MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

VLT® HVAC Drive
Para HVAC tem que ser VLT®

1.5 Milhão

VLT® HVAC Drives

instalados com segurança e alto desempenho em sistemas HVAC.
Confiança comprovada com tecnologia VLT® – oferecendo controle eficiente de motores PM e Standards tipo EC e IEC

50%

do custo de Energia

em média, é o que gasta um empreendimento público ou empresarial, como um Aeroporto, com o sistema de Ar Condicionado.

www.danfoss.com/drives

VLT® THE REAL DRIVE

VLT® HVAC Drive promove o Melhor Custo Benefício

O VLT® HVAC Drive é a escolha segura para aplicações de ventiladores, bombas ou compressores. Garante alta flexibilidade com relação ao local de instalação, variedade disponível de redes de comunicação, amplo controle inteligente e funcionalidade em HVAC, e respeitando o projeto de meio ambiente de edifícios oferecendo o melhor comportamento em EMC e harmônicas no mercado.

O VLT® HVAC Drive oferece a solução mais eficiente com motores assíncronos e de imã permanente.

Pode calcular e gravar seu perfil de carga de energia para estimativa e validação da economia de energia atual.
O VLT® HVAC Drive é uma plataforma excepcional de engenharia para todas as suas necessidades de variação de velocidade desenvolvido para minimizar o custo total aplicado e custo de vida útil.

A Danfoss é um empresa tecnológica e transparente além de totalmente focada no cliente, em todas as suas atividades.

O VLT® HVAC Drive inclui:
- > Mais de 98% de eficiência energética
- Otimização automática de energia
- Operação amigável
- Programação em 27 idiomas

Menor custo

O design modular possibilita ao usuário selecionar um grande range de desempenhos funcionais para assegurar o melhor custo benefício em sua aplicação.

Fácil comissionamento

- Menus de aplicação
- Quick menu
- Checagem de rotação do motor
- Auto-sincronização PID

Ambientes com altas temperaturas

O VLT® HVAC Drive é desenvolvido para trabalhar em temperatura ambiente de até 50º. Em temperaturas acima do limite máximo, o drive continuará a trabalhar entretanto com desempenho reduzido. A redução automática de capacidade proporciona uma operação reduzida por certo período de tempo em ambientes em alta temperatura com o benefício de manter a operação do sistema HVAC garantindo máximo tempo de funcionamento mesmo em condições adversas.

Livre de manutenção

Por conta de uma série de auto-proteções e características de monitoramento além de um design mecânico de alta durabilidade o VLT® HVAC Drive não necessita de manutenção, exceto pela limpeza básica. Não são necessárias substituições de ventiladores internos ou capacitores.

Economia de espaço

Por conta de suas dimensões compactas o VLT® HVAC Drive é facilmente montado dentro da unidade de HVAC ou painel reduzindo os custos com proteção extra e liberando espaço no painel para outros dispositivos.

Economia de energia

O consumo de energia em aplicações HVAC como ventiladores e bombas crescem com o cubo da vazão.
Esta é a razão porque o controle VLT® em tais aplicações economizam 48% de energia comparado com operações on-off (liga-desliga).

Modo de Incêndio (Fire Mode)

O modo de incêndio (Fire Mode) auxilia a manter as rotas de fuga em edifícios, livres de fumaça, conserva as características de auto-proteção do drive e mantém o equipamento funcionando o maior tempo possível em caso de incêndio.

Ativando-se o modo de incêndio (Fire Mode) asseguramos que o drive irá ignorar algumas falhas e alarmes para continuar a operar durante os serviços essenciais necessários numa situação crítica de incêndio.

Redução de Painel

Oferecemos proteção standard ou integrada IP55 igual a do motor. Isto elimina o custo de proteção extra e diminui custos adicionais de instalação em locais remotos.

IP66/ Interior tipo 4x para ambientes agressivos

Opcional de proteção IP66 para ambientes agressivos. Este tipo de proteção também elimina custos com proteções extras e reduz custos adicionais de instalação remota.

EMC & Proteção de rede

Filtros EMC integrados eliminam os custos de instalação de filtros externos e asseguram o desempenho do EMC com maior integridade.

Todas as versões do VLT® HVAC Drive atendem de forma padrão aos limites EMC A2 de acordo com as normas EN 55011. Todos os opcionais de filtro A1 e B estão integrados e disponíveis, de fábrica.

As bobinas DC Standard integradas asseguram também a diminuição na emissão das harmônicas na rede de acordo com a norma EN 61000-3-12 e também aumentam a vida útil dos capacitores do link DC. Elas ainda asseguram que o drive opere os motores com total desempenho.

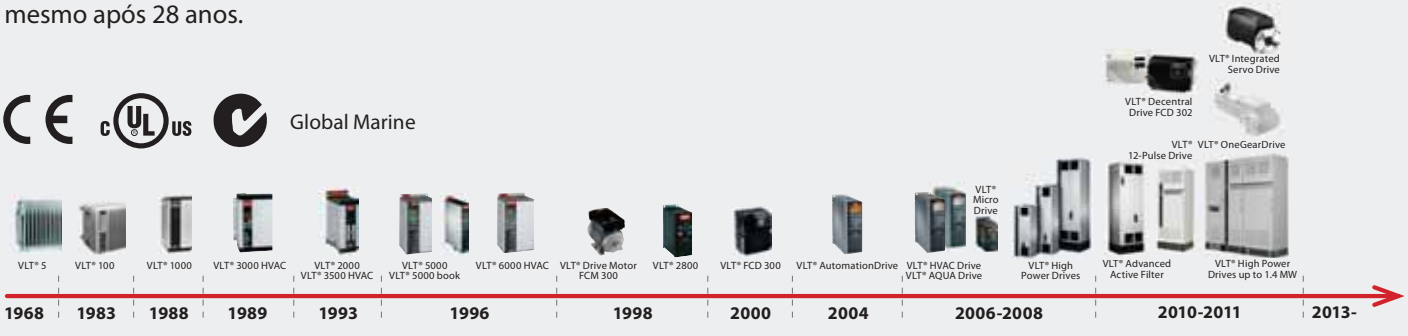
Para maior proteção contra distorções harmônicas nas redes de alimentação, a Danfoss oferece uma solução de 12/18 pulsos e filtros de harmônica avançados (AHF) bem como mitigação ativa de harmônicas.

Solução de Filtro Ativo
A Danfoss oferece ainda soluções de filtro ativo como Drives de Baixas Harmônicas, combinando drives standard com filtros ativos e também solução Stand-alone de Filtros Ativos Avançados VLT®.

Confiabilidade Comprovada

O primeiro VLT® HVAC Drive – o VLT® 100 de 1983 – é a prova real de confiabilidade dos drives da Danfoss.
VLT® HVAC Drives originais instalados em 1983 ainda estão funcionando com confiabilidade mesmo após 28 anos.

Global Marine



VLT® HVAC Drives
Tornando seu Prédio Verde

Otimização esperada
A longa experiência da Danfoss na aplicação de drives em sistemas HVAC fortaleceu sua habilidade em oferecer uma expertise técnica em integração do drive ao sistema geral para extrair o máximo do investimento inicial e melhorar o desempenho de segurança operacional.

O foco em eficiência energética do século 21 não é algo novo como a preocupação com economia de energia, porém a ênfase nas conseqüências de gasto de energia e uso abusivo do petróleo fóssil para se produzir esta energia esta em primeiro lugar atualmente.

As mudanças climáticas são mais vistas como um custo para a raça humana do que simplesmente um custo financeiro.

Economizando energia e diminuindo a emissão de CO_2
Os conversores de freqüência VLT® poupam mais de 20 milhões de MWh a cada ano em todo o mundo. Isto equivale ao consumo anual de energia de 5 milhões de casas.

Esta energia economizada tem um impacto anual nas emissões de CO2 – redução de 12 milhões de toneladas!

Edifícios eficientes
Hoje em dia o foco principal é o desempenho geral em edifícios e empreendimentos e isto inclui design, construção, eficiência, sustentabilidade e impacto ambiental destes edifícios no futuro.

Produtos de eficiência energética fazem parte do plano geral. Na maioria dos países ao redor do mundo isto é verificado na avaliação de construções de alto desempenho sob a bandeira LEED.

Oferecemos uma riqueza de conhecimento
A variedade de aplicações incorporadas em instalações de alto desempenho são bem dominadas pela Danfoss e, como lideres globais de mercado, possuímos um conhecimento sólido sobre estas aplicações. Desenvolvemos produtos com alta tecnologia, assegurando assim, que iremos sempre determinar tendências futuras de negócios dentro deste segmento. Um total de mais de 40 anos de experiência neste negócio fez do VLT® HVAC Drive a marca modelo da indústria.

O melhor drive do mercado
A eficiência do VLT® HVAC Drive e suas configurações internas fazem dele o melhor drive do mercado atualmente.

O conhecimento em aplicação e indústria da Danfoss assegura que os investimentos feitos nos drives VLT® proporcionem retorno de qualidade.

Incentivos financeiros são tão importantes quanto incentivos morais para fazer com que as pessoas escolham soluções de eficiência energética.

Confiável com Custo Efetivo

A escolha certa do drive é crucial. Produtos que introduzam níveis inaceitáveis de RFI (ruído de Rádio Frequencia) ou harmônicas em um edifício podem provocar grandes problemas a equipamentos sensíveis como computadores e controladores e custos adicionais além de infligir as regulamentações legislativas.

Os muitos anos de experiência da Danfoss nas aplicações e na indústria de HVAC em particular tem resultado em um time global focado em entregar a melhor solução em drives assegurando total segurança para seu investimento.

Mínimo impacto para o ambiente

Escolhendo o VLT® Drive para incorporar seu sistema de controle, o tempo de vida sustentável se torna um aspecto importante.

As novas regulamentações estão forçando os fabricantes a repensar em como estão fabricando, o que estão fabricando e quais matérias primas estão utilizando.

Há perigo na fabricação? Os produtos são perigosos ao final de sua vida útil? RoHS, WEEE e ISO14001 são padrões e diretivas criados para assegurar o menor impacto ambiental possível.

Monitoramento de energia

O VLT® HVAC Drive proporciona um leque completo de informações sobre consumo de energia. É possível escolher em dividir o consumo de energia absoluto por horas, dias ou semanas ou ainda monitorar o perfil da aplicação.

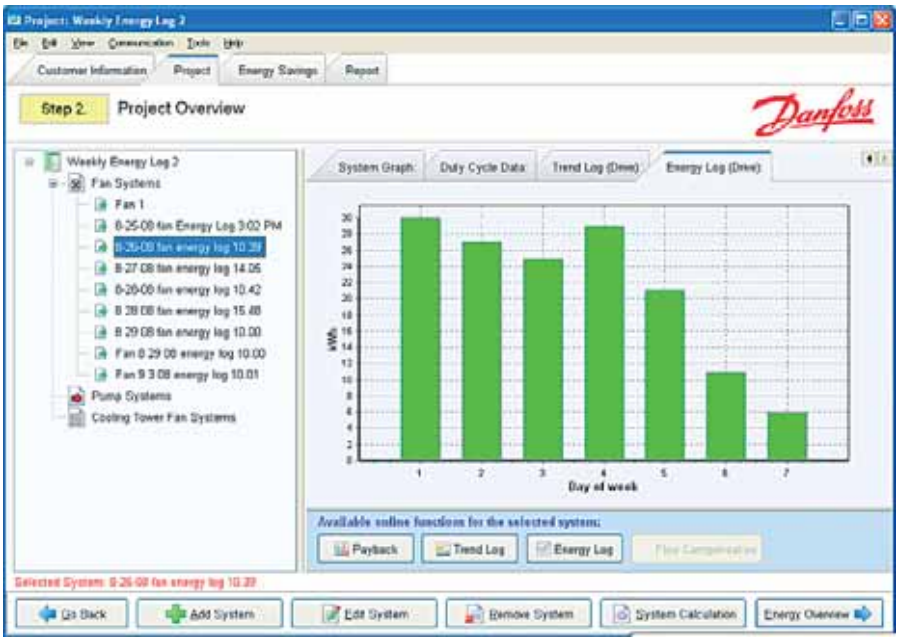
Estudo de Consumo de Energia

O software VLT® Energy Box é a mais moderna e avançada ferramenta disponível para calcular energia.

Este software permite cálculos de consumo de energia e comparações de ventiladores HVAC, bombas e aplicações de Torre de Resfriamento controlados por drives VLT® Danfoss assim como métodos alternativos de controle de vazão.

O programa compara o custo operacional total de vários sistemas tradicionais com a operação deste mesmo sistema por um VLT® HVAC Drive.

Com este programa é fácil avaliar as economias comparando um VLT® HVAC Drive com outros tipos de sistemas de controle em ambas instalações como também na situação de um retrofit.



Análise financeira completa

VLT® Energy Box proporciona uma análise financeira completa incluindo:

- Custo inicial do sistema de drives e alternativo
- Custos de instalação e equipamentos
- Custos de manutenção anual e qualquer incentivo de companhias para produtos com conservação de energia
- Cálculo de retorno de investimento (Payback) e economias acumuladas
- Upload do consumo (kWh) de energia atual e ciclo de trabalho do VLT® HVAC Drive

O VLT® Energy Box possibilita a captura dos dados atuais de energia diretamente dos drives e monitoramento do consumo de energia e eficiência geral do sistema.

Auditoria de Energia

O VLT® HVAC Drive junto com o Software Energy Box formam um pacote de solução que permite analisar a melhor estimativa e validação do consumo de energia.

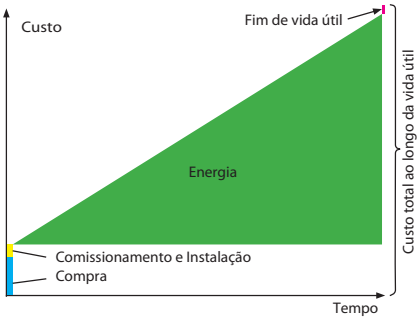
O VLT® HVAC Drive pode ter todos os seus dados de energia acessados remotamente, fazendo com que se torne fácil o monitoramento de economia de energia e retorno de investimentos. O monitoramento via fieldbus pode eliminar o uso de medidores de energia.

Danfoss VLT® HVAC Drive proporciona **menor custo de aquisição**

Custo total de aquisição é o custo total de uma empresa para aquisição, operação e manutenção de um sistema através de certo período.

Custo total de aquisição inclui custo inicial de aquisição e operação. Através da tecnologia e experiência a Danfoss pôde transformar este termo em "Benefício de Aquisição".

Nós entendemos as necessidades de nossos clientes operando suas instalações em um ambiente competitivo que requer um sistema com total efetividade e maior eficiência em operações diárias com sustentabilidade.



Organização HVAC dedicada

O cliente pode confiar na equipe Danfoss HVAC de suporte altamente dedicada e com grande experiência.

O profundo conhecimento em aplicações HVAC assegura que os clientes tenham os maiores benefícios possíveis dos investimentos no sistema VLT® Drives.

Reduzindo custos de aquisição

- Solução com conformidade EMC & Harmônicas totalmente integrada
- IP 21 / 55 / 66; Type 1 / 12 / 4x
- Diversas funções HVAC para reduzir componentes de outros sistemas
- Expansão de I/O para reduzir custos de BMS
- Fácil instalação e programação

Reduzindo custos operacionais

- Eficiência acima de 98%
- Medição de energia
- Otimização automática de energia
- Design com durabilidade acima de 10 anos
- Experiência Danfoss e histórico em aplicações HVAC
- Proteção IP e revestimento de proteção opcional para proporcionar desempenho confiável em ambientes agressivos
- Operação em ambientes até 50°C sem derating
- Função auto-derate acima de 50°C
- Amplo range de proteções para drive e motor
- Drive sem necessidade de manutenção
- Diagnóstico de sistema

Monitoramento avançado

A funcionalidade de monitoramento avançado de aplicações para ventiladores permite que o cliente acompanhe o status das bombas e compressores. Isto pode significar um aumento da vida útil, reduzindo custos e inatividade.

Software dedicado para suporte

As ferramentas de software estão disponíveis para ajudar a projetar um sistema com o mínimo de harmônicas e melhor eficiência energética.

Modo de proteção

Assim que o sistema detecta um status critico (ex. sobrecorrente ou sobretensão) a freqüência do VLT® HVAC Drive será automaticamente reduzida e o processo de modulação ajustado.

Por sua habilidade em limitar as operações de chaveamento o VLT® HVAC Drive é extremamente confiável e resistente.
O modo de proteção irá – se habilitado – parar em 10 segundos e a freqüência será restaurada sob controle.

Eficiência acima de 98%

O VLT® HVAC Drive estabelece novos padrões com valores acima de 98% de eficiência em plena carga. Isto reduz os custos iniciais e de carga térmica no ambiente pelo baixo aquecimento, ao mesmo tempo maximizando a eficiência energética. Cada kW perdido requer outros ~0.5kW de energia para remover o calor.

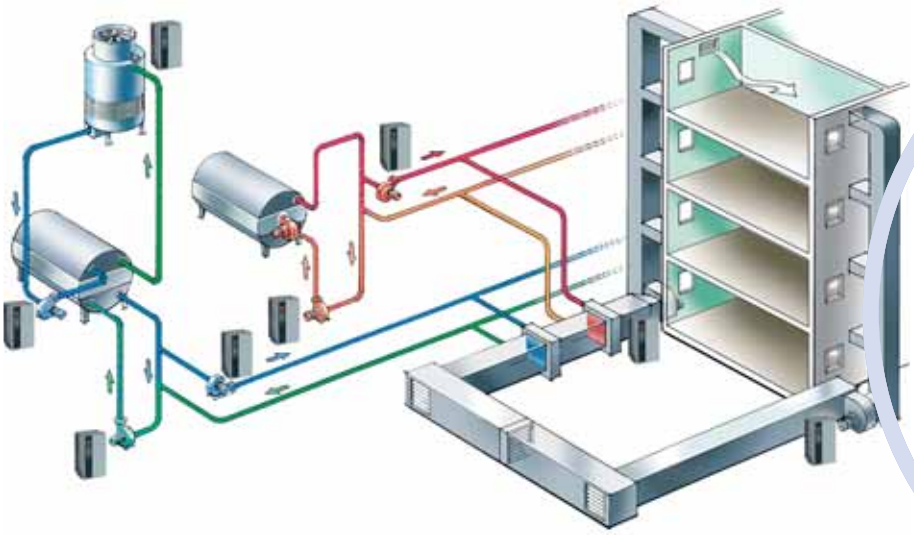
Instalando o VLT® HVAC Drive em ambiente com ar condicionado, diminuem-se as perdas resultando em economia de energia que vão entre >5% - 10% do custo total do drive todos os anos (baseado em um perfil de energização típico com um drive operando em 24/7). Além disso, o consumo de energia e emissão de CO2 são reduzidos.

Ambientes com alta temperatura

O VLT® HVAC Drive foi desenvolvido para operar em ambientes com temperatura até 50ºC com capacidade de auto-derate para manter a operação reduzida em condições de aquecimento extremas.

Na maioria dos casos, o VLT® HVAC Drive irá lidar com situações anormais sem a necessidade de intervenção humana.

O VLT® HVAC Drive irá monitorar a perda de uma fase de alimentação ou alto desbalanceamento controlando automaticamente a velocidade e carga para manter-se num período de tempo em operação reduzida, permitindo aos técnicos resolverem a situação.



NOVO!

O Conceito Danfoss EC+

Permite o uso de Motores PM em acordo com normas IEC utilizando conversores de frequência VLT®. Após colocar os dados relevantes do motor, você se beneficia a partir da alta eficiência da máquina com tecnologia de nível EC+ em todas as aplicações.
O método de controle necessário já está inserido nas séries de drives dedicados.

Benefícios do conceito EC+:

- Livre escolha de tecnologia de motor: PM ou assíncronos com o mesmo conversor de freqüência
- A operação e instalação do drive VLT® são as mesmas
- Escolha independente de fornecedor dos componentes
- Melhor eficiência do sistema combinando otimização de eficiência dos componentes
- Retrofit de plantas existentes
- Abrange um amplo range de motores standard e PM

EC+

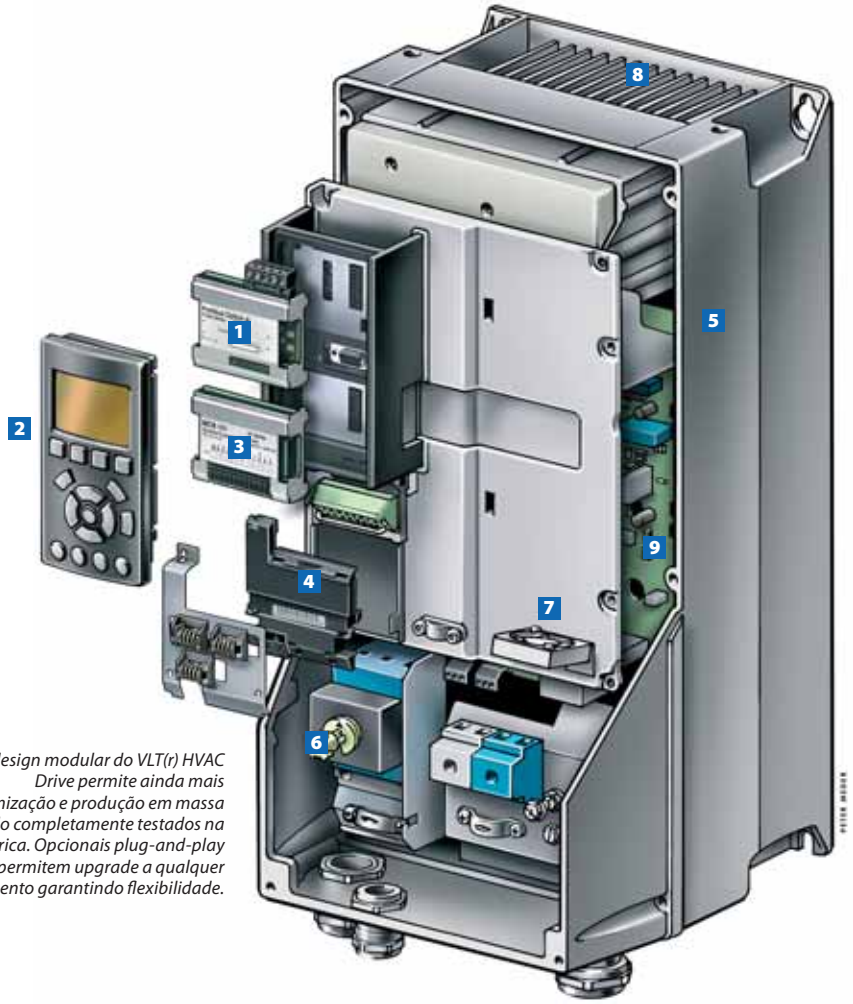
OBJETIVO

Eficiência

Nosso objetivo é a mais alta eficiência com o menor consumo de energia e com o menor custo global de sistema para nossos clientes = "Benefício para o Proprietário"

VLT® HVAC Drive – Modular
Nem muito – nem pouco

O VLT® HVAC Drive foi desenvolvido dentro do conceito modular da Danfoss. Um verdadeiro equipamento "plug-and-play" acrescentando-se ou substituindo-se opcionais. É possível fazer um upgrade ao invés de comprar um novo drive.



O design modular do VLT(r) HVAC Drive permite ainda mais customização e produção em massa sendo completamente testados na fábrica. Opcionais plug-and-play permitem upgrade a qualquer momento garantindo flexibilidade.

1 Opcional Fieldbus
- Advanced BACnet
- LonWorks
- Profibus
- PROFINET
- DeviceNet

2 Painel de controle local (LCP)
Escolha entre o display numérico, gráfico ou ainda sem display

3 Opcional de I / O
- I/O de propósito geral (3DI + 2AI + 2DO + 1AO)
- Opcional analógico I/O (3AI (0 – 10 V / PT1000 / NI 1000) + 3AO (0 – 10 V))
- Saída de relé (3 x relés)

4 Opcional de alimentação 24V

5 Filtro RFI
Filtro RFI interno para motores com cabo longo de acordo com os padrões IEC 61800-3 e EN 55011.

6 Desconexão de rede AC
(Seccionadora opcional montada de fábrica)

7 Opcional de rede de entrada
Várias configurações de placas estão disponíveis incluindo seccionadora de rede (descon-exão), ou filtros RFI. As entradas são adaptáveis se for necessário a inclusão de opcionais após a instalação.

8 Conceito único de resfriamento
- Sem fluxo de ar sobre as partes eletrônicas de até 90kW.
- Acima de 90kW desenvolvido com canal posterior (back channel) de resfriamento (85% de calor dissipado através do canal posterior).

9 Eficiente em ambientes agressivos
Em algumas aplicações de HVAC é recomendado proteger o drive com placas envernizadas. O VLT® HVAC Drive é desenvolvido para níveis 3C2 de acordo com IEC 60721-3-3. O nível de proteção 3C3 é opcional entregue de fábrica.

O opcional oferece uma melhora significativa na proteção contra cloro, sulfureto de hidrogênio, amônia e outros elementos corrosivos.

Qualidade VLT® até 1.4MW
O VLT® HVAC Drive está disponível desde 1.1kW até 1.4MW.

A experiência em drives desde 1968 está atrás do design inteligente dos drives VLT®.

Todos os Tamanho são desenvolvidos com foco em:
- Resistência
- Fácil acesso e instalação
- Refrigeração inteligente
- Ambientes com alta temperatura

O VLT® HVAC Drive é próprio para sua rede

O VLT® HVAC Drive comunica e integra diretamente com todos dispositivos HVAC, gerenciado via fieldbus em sistemas BMS.
Características especificas HVAC trazem economia, flexibilidade e uso amigável permitindo uma simples operação.

Melhorando a performance do sistema

VLT® HVAC Drive usa rede com largura de banda limitada, e isto requer menos recursos no controlador DDC assim como suporte de alarme e notificações de eventos.

Isto pode reduzir o tráfego em mais de 50% comparado com outros drives.

Com o VLT® HVAC Drive é possível ler todas as entradas e controlar as saídas do opcional de I/O.

Isto significa que integrando o VLT® HVAC Drive com um sistema de controle é possível economizar pontos físicos de I/O.

Informações detalhadas de alarmes e advertências

O VLT® HVAC Drive disponibiliza pontos detalhados de alarmes e advertências. Controladores DDC podem monitorar estas informações e saber quando e porque um alarme ou advertência ocorreu.

Protocolos Incorporados

- Native BACnet
- Modbus RTU (std.)
- Protocolo FC
- Metasys N2
- Apogee FLN

Protocolos Opcionais

- Advanced BACnet
- LonWorks
- Profibus
- Devicenet

NOVO!

- Ethernet

BACnet, seu caminho

O VLT® HVAC Drive vêm com protocolo BACnet incorporado que é adequado para diversas plantas.
Para plantas maiores verificar a necessidade de maior performance de sistema.
O opcional VLT® BACnet é uma solução "plug and play" que otimiza o uso do VLT® HVAC Drive em conjunto com o sistema de manutenção interna.

O VLT® HVAC Drive pode aceitar até 3 diferentes feedbacks transmitidos via BACnet.
Este opcional torna fácil controlar e monitorar pontos específicos em aplicações de HVAC tradicionais.

Listado pelo BTL
O opcional foi aprovado por testes abrangentes e completos nos laboratórios BTL, o que assegura que a funcionalidade irá operar juntamente com qualquer outro equipamento listado pelo BLT.

VLT® HVAC drives
– otimizado para instalação em painéis

IP20 / Gabinete Tipo 1

O tamanho da instalação e / ou da superfície de montagem é reduzido em até 60% comparado às séries anteriores.

As seções funcionais apesar disso, preenchem os mais altos requisitos mesmo para aplicações com alta sobrecarga, motores com cabos longos e ambientes com temperatura até 50ºC (55ºC com derating).

Design otimizado
Eficiência e tecnologia de resfriamento inteligente foram desenvolvidas para um design compacto e amigável. Equipamentos complementares bem como filtros EMC, supressão de harmônicas e módulos são integrados à proteção.

Redução do tempo de instalação
As séries IP20/NEMA 1 foram desenvolvidas para fácil acessibilidade e economia de tempo de instalação. Pontos mecânicos são fáceis de serem acessados pela frente mesmo sem ferramentas.

Todos os terminais são bem dimensionados e claramente marcados. É necessário somente afrouxar alguns parafusos para chegar aos terminais. Acessórios para plugar os cabos estão inclusos. As proteções compactas são mais fáceis de serem instaladas. Isto é muito importante especialmente quando a instalação é de difícil acessibilidade. Uma ampla variedade de opcionais e acessórios está disponível, otimizando o desempenho do drive para a respectiva aplicação.

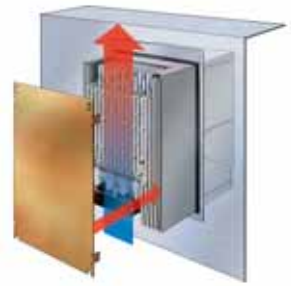
Gerenciamento inteligente de calor
Vários métodos de refrigeração para diferentes necessidades

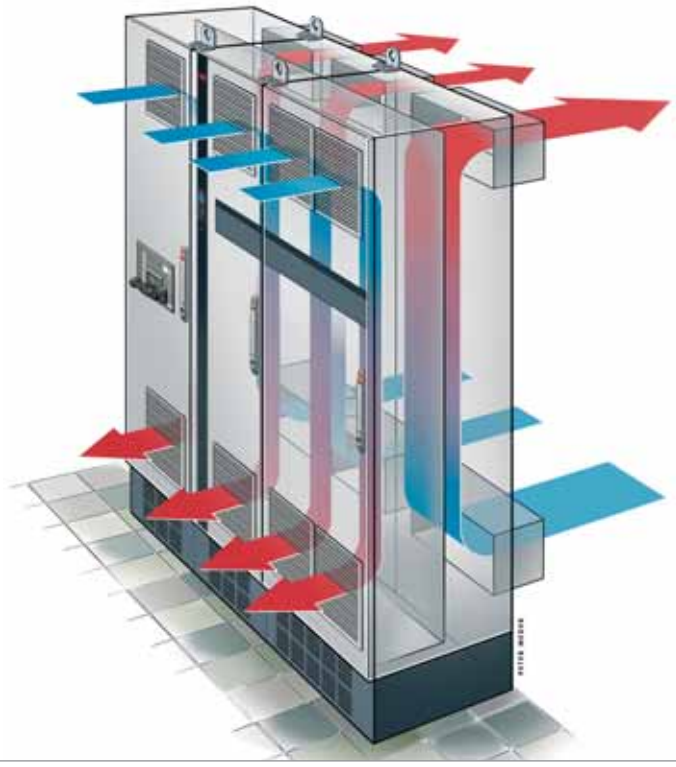
A separação total da refrigeração do ar e eletrônica protege as placas e permite soluções onde o calor é removido para o exterior dos painéis.

Juntamente com o VLT® HVAC Drive um kit de dissipação de calor é disponibilizado para permitir a montagem do drive na placa traseira do painel sem acessar as partes eletrônicas.

Eliminando-se o fluxo de ar sobre as partes eletrônicas aumenta-se a vida útil das mesmas pois evita-se que contaminantes tenham contato com as partes internas do drive.

O canal traseiro de refrigeração minimiza a perda de calor aumentando a eficiência energética, um beneficio significante para os drives VLT® de alta potência.





Alta confiabilidade **em qualquer ambiente**

Todas as versões do VLT® HVAC Drive possuem estruturas de fósforo de manganês. Drives com proteção IP66/ Tipo 4x são ideais para ambientes agressivos (ex. torres de resfriamento).

O ar refrigerado é mantido fora do dispositivo prevenindo qualquer contaminação das partes eletrônicas. A superfície é lisa e pode ser facilmente limpa.

As séries IP55/66 e Tipo 4x foram desenvolvidas para fácil acesso e economia do tempo de instalação.

Além disso, todos os componentes, como os filtros EMC, de acordo com a EN 55011, Classe A1/B, assim como as bobinas DC, estão protegidos dentro do drive.

NOVO! Gabinete Tipo 4x
O VLT® HVAC Drive vêm com um gabinete Tipo 4x extremamente compacto.

Por causa da perfeita integração os Tamanho do VLT® HVAC Drive são significativamente menores comparadas a outros drives de mesmo desempenho.

O VLT® HVAC Drive também é disponível com chave seccionadora opcional. Essa chave é usada para isolar o drive da rede de alimentação e também disponibiliza um contato seco auxiliar.

Os cabos do motor e alimentação são montados através de grades na base da placa.

O VLT® HVAC Drive está disponível também com uma chave seccionadora opcional. Esta chave interrompe o suprimento de alimentação e tem um contator auxiliar.

Um plug USB externo à prova de água conectado ao cartão de controle na proteção IP55/66 torna o acesso fácil.

Um plug USB externo à prova de água nas versões IP55/66 permite fácil acesso aos dados da Placa de Controle do drive VLT®.

O real benefício do VLT® HVAC Drive é – reduzir custo do sistema

Otimização automática de energia

A função padrão AEO permite magnetização otimizada do motor em todas as velocidades e potências. Este programa de otimização aumenta o ganho de economia de energia aplicando controle de variação de velocidade.

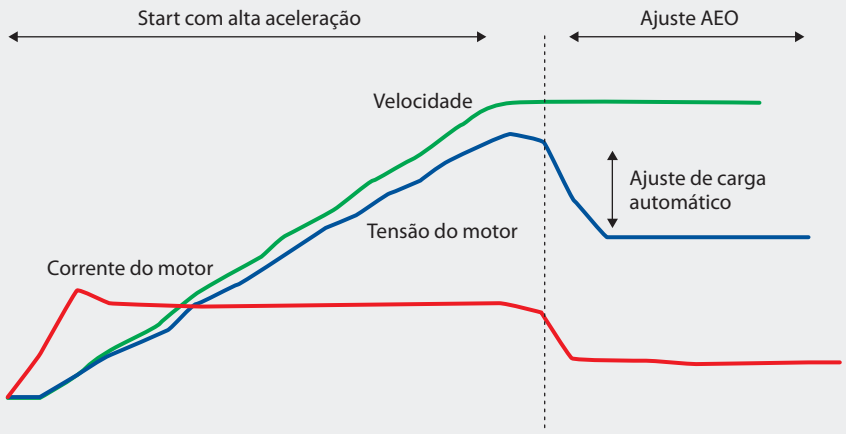
Adaptação Automática do Motor

Coloque os dados de placa do motor e habilite a função que o VLT® HVAC Drive ajusta-se automaticamente.

Adequado para operação de "escravo"

A estrutura modular do drive faz com que ele se torne adequado para operação "escravo" controlado pelo BMS, PLC's ou DDCs.

Otimização Automática de Energia



Manter EMC em nível seguro

A ótima proteção EMC juntamente com filtros de harmônicas integrados garantem um ambiente EMC adequado e o suprimento limpo de energia, mantidos por toda vida útil do sistema, evitando custo extra ao longo do ciclo de vida.

O VLT® HVAC Drive atende à norma EN 61800-3 sem componentes externos mesmo quando usado com cabos longos, e corresponde às diretrizes EMC 2004/108/EC, ofere-ecendo performance superior à outros drives.

Exigente para uso prático com observância à norma ambiente EN 61800-3, Classe C1 (residencial) e Classe C2 (industrial)

A classe C2 garante operação de planta confiável através da total observância dos requerimentos EMC, normas de produto, advertências previstas, e restrições.

Bobinas integradas minimizam dramaticamente os efeitos de harmônicas na rede e ainda mantém a operação nos limites da EN 61000-3-12

Estas bobinas também fazem com que o VLT® HVAC Drive seja estável e altamente dinâmico mesmo durante pequenas falhas de tensão ou condições adversas de rede.

Categorias de acordo com EN 61800-3	C1	C2	C3	C4
Limites de acordo com EN 55011	Classe B	Classe A1	Classe A2	Superior à Classe A2

Comparação com limites EN 55011/61800-3

Alimentação Limpa

VLT® HVAC Drive gera o mínimo de níveis RFI e harmônicas na rede evitando problemas de funcionamento do sistema per-mitindo a correta performance de acordo com as normas

VLT® HVAC Drive é confiável e e retorno certo de investimento

As bobinas DC reduzem ruídos harmônicos e protegem o Drive. Os filtros EMC também estão integrados (EN 55011 A2, A1 ou B)

Mantém sua rede de alimentação limpa

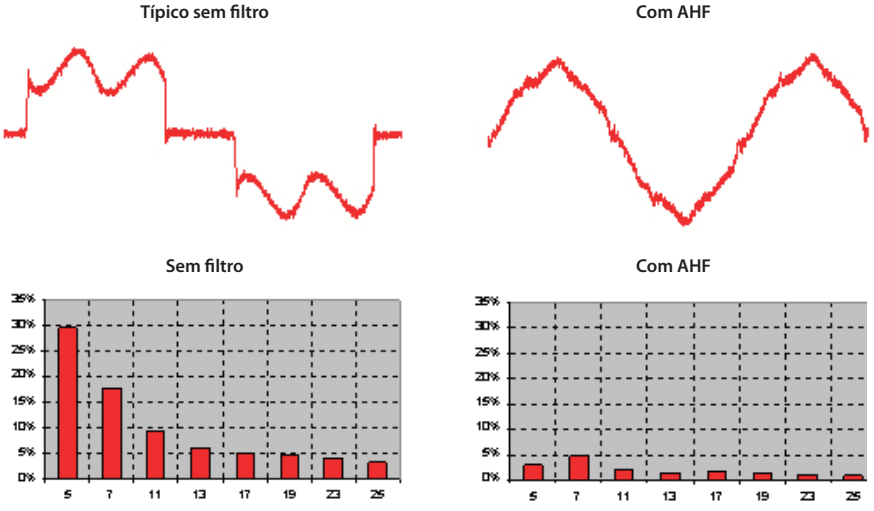
Distorção harmônica na rede de alimentação é o principal problema causado por dispositivos eletrônicos de potência incluindo conversores de freqüência resultando em correntes não-senoidais na alimentação. Isto cria distorção harmônica na alimen-tação dependendo da impedância.

O Software Danfoss para Cálculo de Harmônicas MCT31 torna possível calcular a amplitude destas harmôni-casna fase de projeto e pode sugerir medidas alternativas para a mitigação.

Mitigação de harmônicas pode ser particularmente valida quando a alimentação é religada com geradores de emergência, que possuem tolerância ruim para correntes não-senoidais.

As normas usuais (EN 50106) estão inclusas na ferramenta de analise do sistema. O download do Software MCT31 pode ser feito rapida e facilmente através do site www.danfoss.com.br

Dados podem ser introduzidos, armazenados e revistos projeto por projeto. Com um clique o software oferece uma clara situação de cada projeto com dados apresentados em tabela e gráficos de barras.



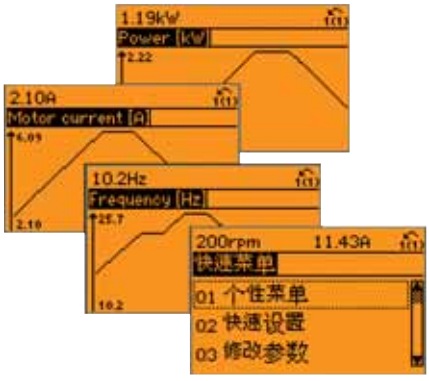
Distúrbio harmônico com e sem filtro AHF

Acesso fácil à programação do drive

1 Display gráfico
- Letras e símbolos universais
- Display gráfico com gráficos de barra
- Fácil visualização
- Seleção de 27 idiomas
- Design iF premiado

2 Estrutura do menu
- Baseado no conhecido sistema-matrix
- Atalhos fáceis para usuários experientes
- Edição e operação em diferentes setups simultaneamente

3 Outros benefícios
- Desconectável durante a operação
- Funcionalidade de download e upload
- Proteção IP 65/NEMA 4 quando montado na porta do painel
- Até 5 variáveis visíveis ao mesmo tempo
- Controle de velocidade / torque manual
- Informação e tamanho definidos 100% pelo usuário



Três opções de displays: gráfico, numérico e "tampa cega".

O VLT® HVAC Drive é controlado localmente através do display. Este é conectado diretamente ou através de cabo.

4 Iluminação
- Botões ficam acesos quando ativados
- LEDs indicam o status do drive

5 Quick Menu
- Quick Menu definido pela Danfoss
- Quick Menu definido pelo usuário
- Um menu de alterações feitas para os parâmetros de sua aplicação
- Um menu que proporciona setup fácil e rápido para aplicações especificas
- Um menu de logging que acessa o histórico da operação

6 Funções intuitivas
- Info ("manual de bordo")
- Cancel ("desfazer")
- Alarm log (acesso rápido)

A interface do usuário pode ser montada remotamente em um painel de controle frontal, eliminando a necessidade de equipamentos adicionais de instumentação.

O VLT® HVAC Drive pode ser comissionado remotamente e monitorado via cabo USB ou comunicação fieldbus. Softwares especiais estão disponíveis: Wizards, ferramenta de transferência de dados, Software de setup VLT® MCT 10 e alterador de linguagem.

Novo! Smart Start
Economia de tempo de comissionamento

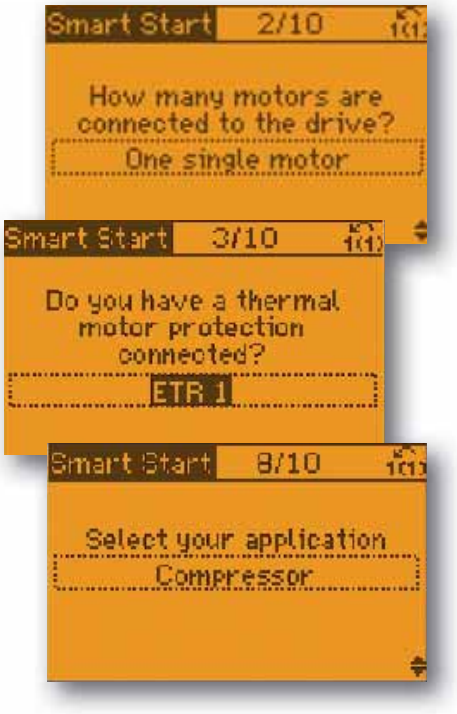
O Smart Start guia você através de 10 passos básicos para comissionamento do VLT® drive e garante um rápido, seguro e economico comissionamento.

Smart Start é ativado na primeira energização, após um reset de fábrica, ou através do Quick Menu. Quando ativada a função Smart Start, o drive irá questionar sobre as informações necessárias para a operação da aplicação.

Smart Start irá requerer as seguintes informações:
- Número de motores conectados
- Proteção térmica, sim/não
- Freqüência nominal do motor
- Tensão nominal do motor
- Potência total do motor
- Corrente total do motor
- Velocidade nominal do motor
- Referência mínima
- Referência máxima
- Aplicação: Ventilador, bomba ou compressor

O Smart Start também questiona se você deseja aplicar as funções VLT® de Adaptação Automática do Motor (AMA) e Otimização Automática de Energia (AEO).
O Smart Start irá ser desativado quando o drive for programado via rede ou fieldbus e depois de um tempo limite.

NOTA: O Smart Start irá apenas ser ativado se utilizado display gráfico.



VLT® Motion Control Tool
O real efeito é economia

O software de configuração garante um controle fácil de detalhes como uma ótima visão geral do sistema do drive, grande ou pequeno. A ferramenta lida com todos os dados dos drives relacionados.

Interface amigável
O software MCT 10 apresenta um design e funcionalidade amigável, como uso fácil e aprendizado das facilidades.

Informação de serviço mais eficiente
- Escopo & Registro: Fácil análise dos problemas
- Visualização de alarmes, advertências e log de falhas em uma tela
- Comparação de um projeto salvo com drive on-line

Comissionamento mais eficiente
- Comissionamento fora do local
- Salva e envia projetos de qualquer lugar
- Fácil manejo via fieldbus, múltiplos drives no arquivo do projeto.

Básico
- Escopo e Gráfico
- Histórico de alarme em projetos salvos
- Ações gráficas, manutenção preventiva e controlador em cascata standard
- Suporte fieldbus

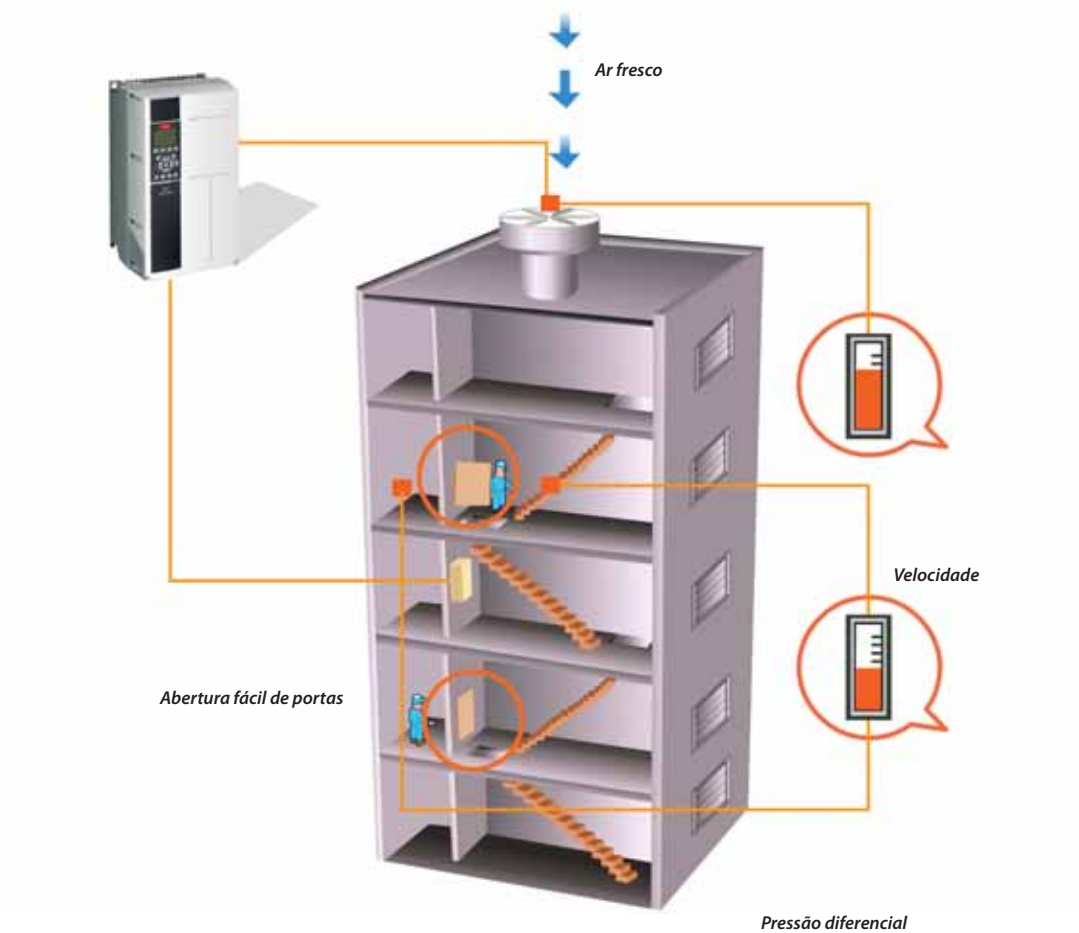
Avançado
- Não há limitação quanto ao número de drives
- Dados de base do motor
- Log em tempo real do drive
- Controle de bomba sem sensor

Modos on-line e off-line
No modo online trabalha-se com o setup atual do drive em questão. Suas ações terão efeito imediato sobre o desempenho do drive.

Conexões
- USB
- RS485

Projeto orientado
Em modo de projeto trabalha-se com os parâmetros do drive como um setup virtual. Isto permite que você ajuste todo o sistema antes de implementá-lo nos drives e os coloque em operação. No modo de projeto você pode ajustar o sistema até antes de instalar os drives. Um único comando irá fazer o update de todo o sistema. Em caso de substituição de um drive este pode ser facilmente ajustado para operar exatamente como o anterior.

Maior segurança **incorporada**



Seccionadora
A seccionadora interrompe o suprimento da alimentação e tem um contator auxiliar disponível. Esta seccionadora assegura a segurança da equipe durante as operações de limpeza e manutenção.

Também reduz o custo de montagem com segurança contra acessos não autorizados com três travas diferentes.

Modo de incêndio (Fire Mode)
Ativando a função "modo de incêndio" (Fire Mode) no VLT® drive garante-se a segura e continua operação dentro das aplicações tais como pressurização, exaustores de estacionamento, e funções essenciais de serviço.

Indicado claramente
O modo de incêndio é indicado claramente no display para evitar qualquer tipo de confusão. Uma vez instalado, o drive irá se auto proteger e continuará sua operação apesar da possibilidade de dano permanente em caso de super aquecimento ou sobrecarga. O objetivo maior é manter o motor funcionando mesmo que isto signifique a auto destruição do drive.

Drive bypass
Se o drive bypass estiver acionado o VLT® HVAC Drive não somente irá se sacrificar em caso de condição extrema, mas também irá ligar o motor diretamente na alimentação para mantê-lo operando enquanto a energia estiver disponível.

Parada segura
O VLT® HVAC Drive vêm com a função parada segura padrão. A solução é aprovada pelas autoridades da categoria 3 de instalação de acordo com EN 954-1. Esta função previne o drive contra uma partida não intencional.

Cartão Termistor
Com o cartão para Termistor PTC, MCB112 o VLT® HVAC Drive Danfoss oferece uma supervisão aprimorada com relação a função ETR e terminal termistor incorporada.

Funções dedicadas para ventiladores

Amigável, inteligência distribuída e redução de consumo de energia reduzido são benefícios em aplicações com ventiladores.

Conversão de velocidade para fluxo

O VLT® HVAC Drive pode converter os valores de velocidade do sensor de pressão em valores de fluxo. O operador pode ajustar o drive para proporcionar um fluxo fixo. Isto minimiza o consumo de energia. Usando um sensor de pressão ao invés de um sensor de fluxo pode-se economizar consideravelmente.

Funções inteligentes UTA

O VLT® HVAC Drive possue regras lógicas e entradas para sensores, funcionalidade em tempo real e ações relacionadas ao tempo. Isto permite ao VLT® HVAC Drive controlar uma grande variedade de funções, incluindo:

- Operações em dias de semana e fins de semana
- Controladores cascata P-PI para temperatura
- Controle Multi-zone "3"
- Balanceamento do fluxo entre insuflamento e retorno de ar
- Monitoramento da correia

Modo de incêndio

O modo de incêndio evita que o drive pare por auto proteção. Neste modo a operação de ventilação irá manter-se apesar dos sinais, avisos ou alarmes.

Capacidade BMS estendida

Uma vez integrados na rede BMS, todos os pontos de E/S do VLT® HVAC Drive ficam disponíveis remotamente para estender a capacidade do BMS. Sensores de temperatura de uma sala (Pt1000/Ni1000) podem ser conectados diretamente.
Com o Cartão opcional VLT® para entrada de sensor o motor é protegido contra superaquecimento nos rolamentos e enrolamentos. O sensor de temperatura individual é visualizado como leitura no display ou via fieldbus.

Monitoramento da ressonância

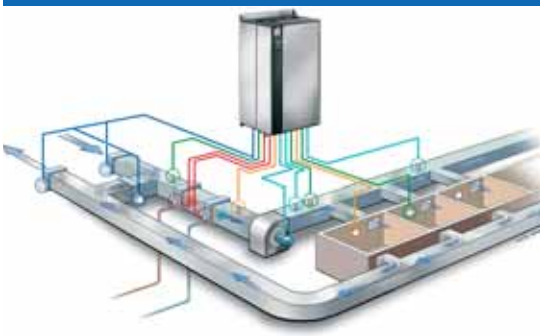
Apertando-se alguns botões no display o drive pode ser ajustado para evitar bandas de freqüência em ventiladores conectados que criam ressonância mecânica no sistema de ventilação. Isto reduz ruídos de vibração no sistema e desgaste no equipamento.

Pressurização de escadas

Em caso de incêndio, o VLT® VHAC Drive pode manter um maior nível de pressurização do ar nas escadas de incêndio do que em outras partes do edifício assegurando-se que as saídas de incêndio permaneçam sem fumaça.

Menor custo na UTA

O VLT® HVAC Drive é montado com um controlador Smart Logic interno e 4 auto controladores PID que podem coordenar o ar dos ventiladores, válvulas e dampers. Os controles internos DDCs são liberados e os pontos de dados (DP) ficam livres para outra utilização.



4 Controladores PID

(Setpoints / feedbacks individuais)

- 1 PID para controle de malha fechada do motor conectado ao drive.
- 3 PID para controle de malha fechada externa de equipamentos HVAC
- Auto sincronização dos 4 loops PIDs
- Elimina a necessidade de outros controladores
- Proporciona flexibilidade para o BMS e reduz a carga no BMS central

O controlador do drive usa sensor de entrada que mede a pressão, temperatura ou outras variáveis para alterar a velocidade no motor conectado ao VLT® HVAC Drive ajustando a freqüência de saída de acordo com a variação da carga.

Os 3 controladores PID adicionais podem ser usados para sensores externos (por exemplo - pressão, temperatura, fluxo) para controlar aquecimento / válvulas água gelada / ambiente externo / retorno / dampers dos exaustores ou outros componentes HVAC externos.

Funções dedicadas **para bombas**

O VLT® HVAC Drive oferece uma vasta gama de dispositivos específicos para bombas desenvolvidas em conjunto com os OEMs, projetistas e fabricantes ao redor do mundo.

Controlador em cascata incorporado

O controlador em cascata distribui o tempo de operação entre todas as bombas, mantém o desgaste mínimo e garante o bom funcionamento de todas.

Suprimento de água

O suprimento de água pode ser assegurado no caso de vazamento ou quebra da tubulação. A sobrecarga pode ser evitada reduzindo a velocidade do drive - e o fornecimento é garantido com baixo fluxo.

Modo Sleep

Em Modo Sleep o drive detecta baixo fluxo ou nenhum fluxo. Ao invés de continuar a operação o drive aumenta a pressão do sistema e depois pára poupando energia. O drive volta a funcionar automaticamente quando a pressão cai abaixo do menor set point.

1 Proteção de bomba seca e fim de curva

A proteção de bomba seca e fim de curva servem para situações em que a bomba opera sem a pressão desejada, quando uma esteira está sem lubrificação ou um cano vaza. O drive dispara um alarme, fecha a bomba ou toma outra ação pré estabelecida.

2 Auto-sincronização dos controladores PI

Com a auto-sincronização dos controladores PI o drive monitora como o sistema reage em correções feitas pelo mesmo e aprende com estas correções. Faz o cálculo dos valores P e I para que a operação volte a ser precisa e estável.

Isto é aplicado para cada controlador PI nos 4 menus programados individualmente. Os ajustes exatos do P e I no startup não são necessários, o que diminui os custos de comissionamento.

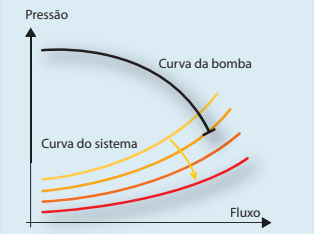
3 Compensação de fluxo

Economia de energia e redução dos custos de instalação são proporcionados através da compensação de fluxo tanto no sistema de bombas quanto no sistema de ventilação. Um sensor de pressão montado próximo ao ventilador ou a bomba traz uma referencia permitindo manter a pressão constante no fim do sistema. O drive ajusta constantemente a referência da pressão para seguir a curva do mesmo.

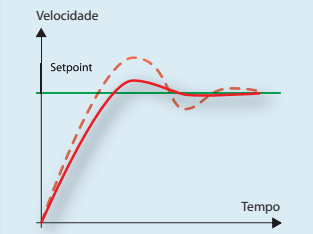
4 Fluxo Baixo ou inexistente

Uma bomba em operação irá consumir mais energia, quanto maior for a velocidade – de acordo com a curva determinada pela própria bomba ou pela configuração da aplicação. O VLT® HVAC Drive irá detectar situações em que a bomba opera rápido, mas não com baixa carga - não consumindo a quantidade adequada de potência. Neste caso a água pára de circular, a bomba roda seca ou há vazamento na tubulação.

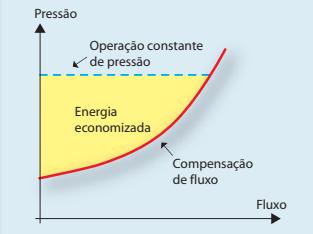
1



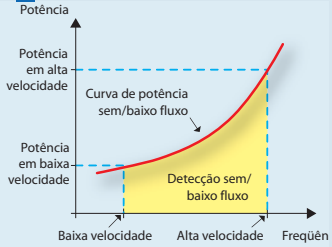
2



3



4



Funções dedicadas **para compressores**

Ótimo controle de Torque

O VLT® HVAC Drive foi desenvolvido para oferecer flexibilidade e controle inteligente de compressores, tornando mais fácil a otimização da capacidade de resfriamento com temperatura constante e níveis de pressão para chillers à água além de outras aplicações de compressores em HVAC.

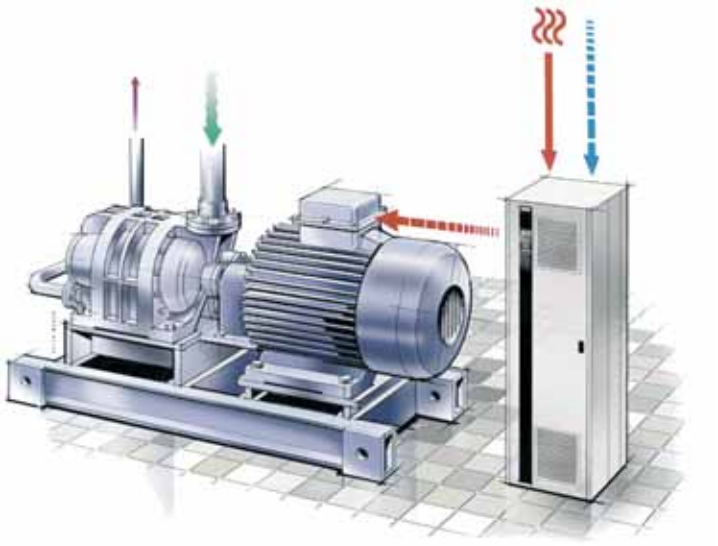
Substituição de sistema de cascata por um único compressor

O VLT® HVAC Drive proporciona o mesmo nível de flexibilidade com um único compressor grande do que 2 ou 3 compressores menores em cascata. O VLT® HVAC Drive opera todos os compressores em um range de velocidade um pouco acima do normal – mesmo acima da velocidade nominal – isto significa que um único compressor é suficiente.

Como alternativa usa-se o controlador cascata interno para operar o compressor guia (lead) com velocidade variada ao passo que se usa o VLT® HVAC Drive para manejar o controle on/off de até 2 compressores adicionais.

Set point de temperatura

O VLT® HVAC Drive calcula a temperatura atual do refrigerante a partir da pressão medida e melhora a operação do compressor usando o controlador PID interno.



O cálculo para este setpoint de temperatura é ajustado em graus através do LCP ou MCT 10 – não como valor de pressão.

Menor nº de partidas e paradas

Um número máximo de partidas e paradas em certo período de tempo pode ser ajustado através do LCP ou MCT 10. O startup é a parte mais critica da operação do compressor e através dele pode-se estender a vida útil do mesmo.

Start-up rápido

O VLT® HVAC Drive oferece um dispositivo para abrir a válvula de bypass e permitir que o compressor seja acionado sem carga.

O VLT® HVAC Drive possui sobre torque de até 110% por 60 segundos em operação normal.

Melhorando a eficiência energética ... continuamente

Sistemas comerciais de ar condicionado são desenvolvidos para operação eficiente mesmo em condição de pico de energia, estes sistemas são sobredimensionados em até 85% do tempo ou mais. Conseqüentemente o sistema sofre desperdício significativo de energia. Uma velocidade variável irá contribuir para maior COP e menor consumo de energia de acordo com a demanda real proporcionando um retorno sólido de investimento (ROI).

Projetos com o VLT® HVAC Drive

Metro de Dubai
A Danfoss Drives forneceu um total de 260 drives entre 90 e 325 kW para o novo metrô de Dubai nos Emirados Árabes, para operação de ventiladores de exaustão e túneis de ventilação. O metrô de Dubai foi projetado para atender aproximadamente 1,2 milhão de passageiros por dia somando um total de 355 milhões de passageiros por ano.

Tropical Islands Resort próximo a Berlim, Alemanha
Uma temperatura de 25ºC do ar, água à temperatura de 31ºC, sem chuva e agradáveis 40% a 60% de umidade para as plantas tropicais do resort. A idéia perfeita de clima para qualquer pessoa!
Tudo isto é possível com um sistema de controle de temperatura e água de primeira linha fornecido pelo VLT® HVAC Drive.

Opera House em Sydney, Autrália
O Syndey Opera House é umas das maravilhas arquitetônicas do mundo e talvez a construção mais conhecida do século 21. Em 2001 o governo de NSW providenciou $69 milhões em diversos projetos para melhorar o ambiente focando as companhias de arte, cidadãos e visitantes. A Danfoss forneceu os drives.

General Motors de Shanghai, China
A General Motors Co Ltd. de Shanghai é uma joint venture 50%-50% entre a General Motors e o Grupo de Corporação da Indústria Automotiva de Shanghai (SAIC). A GM de Shanghai tem capacidade de produção anual de 200.000 veículos. A Danfoss forneceu os VLT® HVAC Drives para manter o ambiente da produção.

Torre Mayor, Cidade do México
Com seus 55 andares e altura de 225 metros a Torre Mayor é o mais alto edifício da América Latina. Os drives da Danfoss controlam o aquecimento e a ventilação do edifício.

Crowne Plaza Copenhagen Towers" em Ørestad, Dinamarca
O elegante e luxuoso Crowne Plaza Copenhagen Towers in Ørestad, foi desenvolvido e construído com a mente em sustentabilidade. Os VLT® HVAC Drives são uma parte natural desta solução.

Especificações

(Unidade básica sem extensões)

Alimentação da rede (L1, L2, L3)	
Tensão de alimentação	200-240V +-10%
Tensão de alimentação	380-480V +-10%
Tensão de alimentação	525-600V +-10%
Tensão de alimentação	525-690V +-10%
Freqüência de alimentação	50/60 Hz
Fator de potência (cos Φ) próx. do valor unit.	> 0.98
Chaveamento na alimentação de entrada L1, L2, L3	1-2 vezes / minuto
Distúrbio de harmônicas	EN 61000-3-12
Saída para motor (U, V, W)	
Tensão de saída	0-100% da tensão de alimentação
Freqüência de saída	0-1000 Hz
Chaveamento de saída	Ilimitado
Tempos de rampa	1-3600 seg.
Entradas digitais	
Entradas digitais programáveis	6*
Alterável para saída digital	2 (terminal 27, 29)
Lógica	PNP ou NPN
Nível de tensão	0-24 V DC
Tensão máxima de entrada	28 V DC
Resistência na entrada, RI	Aproximadamente 4kΩ
Intervalo	5ms

** Duas entradas podem ser usadas como saídas digitais.*

Entradas analógicas	
Entradas analógicas	2
Modelos	Tensão ou corrente
Nível de tensão	0 a +10 V (escalável)
Nível de corrente	0/4 a 20 mA (escalável)
Precisão de entradas analógicas	Erro máximo: 0.5% da escala total
Entradas de pulso	
Entradas de pulso programáveis	2*
Nível de tensão	0-24 V DC (PNP lógica positiva)
Precisão de entrada de pulso	Erro máximo: 0.1% da escala total

** Utiliza algumas das entradas digitais.*

Saídas digitais	
Saídas digitais / pulso programáveis	2
Nível de tensão nas saídas digitais	0-24 V DC
Corrente máxima de saída	40mA
Máxima freqüência de saída	0-32 kHz
Precisão na freqüência de saída	Erro máximo: 1% da escala total

Saídas analógicas	
Saídas analógicas programáveis	1
Faixa de corrente de saídas analógicas	0/4-20mA
Carga máxima para saídas analógicas	500Ω
Precisão da saída analógica	Erro máximo 1% da escala total
Cartão de controle	
Interface USB	1.1 (velocidade máxima)
Plug UBS	Tipo "B"
Interface RS485	Até 115 kBaud
Carga máxima (10V)	15mA
Carga máxima (24V)	200mA
Saídas à relé	
Saídas a relé programáveis	2
Carga máxima no terminal (AC) em 1-3 (freio ativado), 1-2 (desativado), 4-6 (freio ativado)	240V AC, 2A
Carga máxima no terminal (AC) do cartão de potência 4-5 (desativado)	400V AC, 2A
Carga mínima no terminal do cartão de potência 1-3 (freio ativado), 1-2 (desativado), 4-6 (freio ativado), 4-5 (desativado)	24V DC, 10mA, 24V AC, 20mA
Invólucro	
Gabinete	IP: 00/20/21/54/55/66
UL Type: Chassis 1/12/4x Outdoor	1.0 g (D, E & F-enclosures: 0.7 g)
Teste de vibração	1.0g (D, E & F – Tamanho: 0.7g
Umidade relativa máxima	5%-95% IEC 721-3-3; Classe 3K3 (não condensada) durante a operação
Temperatura do ambiente	Max. 50°C sem derating
Isolação galvânica para todos	I/O de acordo com PELV
Ambiente agressivo	Desenvolvido como envernizado / não envernizado 3C3/3C2 (IEC 60721-3-3)
Fieldbus communication	
Standard interno: Protocolo FC Metasys N2 Apogee FLN Modbus RTU BACnet (incorporado)	Opcional: LonWorks (MCA 108) BACnet (MCA 109) Profibus (MCA 101) DeviceNet (MCA 104)

Modo de proteção para aumentar a vida útil
Proteção eletrônica térmica para o motor contra sobrecarga
Monitoramento da temperatura do dissipador de calor garante que o conversor de freqüência pare se a temperatura chegar a 95°C ± 5°C
O conversor de freqüência é protegido contra curto circuito nos terminais do motor U, V, W
O conversor de freqüência é protegido contra falhas de aterramento nos terminais do motor U, V, W
Proteção contra perda de alimentação de fase

Global Marine

Potências, Correntes e dimensões

		T2 200 – 240 V					T4 380 – 480 V							T6 525 – 600 V					T7 525 – 690 V				
							Amp.							Amp.					Amp.				
FC 102	kW	Amp.	IP 20 /Chassis	IP 21 /Type 1	IP 55 / Type 12	IP 66 /Type 12	≤440 V	>440 V	IP 00/Chassis	IP 20/Chassis	IP 21/Type 1	IP 54/Type 12	IP 55/Type 12	IP 66/Type 12	≤550 V	>550 V	IP 20/Chassis	IP 21/Type 1	IP 55/Type 12	IP 66/Type 12	550 V	690 V	IP 00/Chassis	IP 21/Type 1	IP 54/55/Type 12
P1K1	1.1	6.6	A2	A2	A4/A5	A4/A5	3	2.7		A2	A2		A4/A5	A4/A5	2.6	2.4	A3	A3	A5	A5					
P1K5	1.5	7.5					4.1	3.4							2.9	2.7									
P2K2	2.2	10.6					5.6	4.8							4.1	3.9									
P3K0	3	12.5	A3	A3	A5	A5	7.2	6.3							5.2	4.9									
P3K7	3.7	16.7																							
P4K0	4.0						10	8.2		A2	A2				6.4	6.1									
P5K5	5.5	24.2	B3	B1	B1	B1	13	11		A3	A3		A5	A5	9.5	9	A3	A3	A5	A5					
P7K5	7.5	30.8					16	14.5							11.5	11									
P11K	11	46.2					24	21		B3	B1		B1	B1	19	18	B3	B1	B1	B1					
P15K	15	59.4	B4	B2	B2	B2	32	27							23	22									
P18K	18	74.8					37.5	34							28	27									
P22K	22	88	C3	C1	C1	C1	44	40		B4	B2		B2	B2	36	34	B4	B2	B2	B2					
P30K	30	115					61	52							43	41									
P37K	37	143	C4	C2	C2	C2	73	65			C1		C1	C1	54	52									
P45K	45	170					90	80		C3					65	62	C3	C1	C1	C1	56	54	D3	D1	D1
P55K	55						106	105							87	83					76	73			
P75K	75						147	130		C4	C2		C2	C2	105	100	C4	C2	C2	C2	90	86			
P90K	90						177	160							137	131					113	108			
P110	110						212	190	D3		D1	D1									137	131			
P132	132						260	240													162	155			
P160	160						315	302	D4		D2	D2									201	192			
P200	200						395	361													253	242			
P250	250						480	443													303	290	D4	D2	D2
P315	315						600	540	E2		E1	E1									360	344			
P355	355						658	590																	
P400	400						745	678													418	400	D4	D2	D2
P450	450						800	730													470	450			
P500	500						880	780			F1/F3	F1/F3									523	500	E2	E1	E1
P560	560						990	890													596	570			
P630	630						1120	1050													630	630			
P710	710						1260	1160													763	730		F1/F3	F1/F3
P800	800						1460	1380			F2/	F4									889	850			
P900	900																				988	945			
P1M0	1000						1720	1530			F2/	F4									1108	1060		F2/F4	F2/F4
P1M2	1200																				1317	1260			
P1M4	1400																				1479	1415			

IP 00/Chassis | IP 20/Chassis | IP 21/Type 1 | Com Kit | IP 54/Type 12 | IP 55/Type 12 | IP 66/Type 4x Outdoor

Dimensões [mm]

	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	D4	E1	E2	F1	F2	F3	F4
H	268		390	420	480	650	399	520	680	770	550	660	1209	1589	1046	1327	840	831	2324	2324	2324	2324
W	90	130	200	242			165	230	308	370	308	370	420		408		2197	1705	1569	1962	2159	2159
D	205		175	200	260		249	242	310	335	333		380		375		736	736	927	927	927	927
H+	375						475	670			755	950										
W+	90	130					165	255			329	391										

Nota: As dimensões H e W possuem "back-plate". As dimensões H+ e W+ possuem kit IP avançado.
As dimensões D não têm opcionais. A ou B para A2 e A3.

Códigos de compra para o VLT® HVAC Drive

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]		[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]
FC-102	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	X – SXX X –	X	–	–	– CX	– X	– XX	–

[1] Aplicação	
102	VLT® HVAC Drive FC 102

[2] Power Size	
P1K1	*Veja os dados sobre potências na página 22*
P1K5	
P2K2	
P3K0	
P3K7	
P4K0	
P5K5	
P7K5	
P11K	
P15K	
P18K	
P22K	
P30K	
P37K	
P45K	
P55K	
P75K	
P90K	
P110	
P132	
P160	
P200	
P250	
P315	
P355	
P400	
P450	
P500	
P560	
P630	
P710	
P800	
P900	
P1M0	
P1M2	
P1M4	

[3] Tensão Alimentação AC	
T2	3 x 200/240 V AC *(1.1 – 45 kW)*
T4	3 x 380/480 V AC
T6	3 x 525/600 V AC *(1.1 – 90 kW)*
T7	3 x 525/690 V AC *(45 kW – 1.2 MW)*

[4] Tamanho	
Para montagem em painel:	
E00	IP 00/Chassis (enclosure D3, D4)
E20	IP 20/Chassis (encl. A2, A3, B3, B4, C3, C4)
Stand alone:	
E21	IP 21/Type 1 (encl. B1, B2, C1, C2, D1, D2, E, F)
E54	IP 54/Type 12 (encl. D1, D2, E, F)
E55	IP 55/Type 12 (encl. A5, B1, B2, C1, C2)
E66	IP 66/Type 4x Outd. (encl. A5, B1, B2, C1, C2)
Designs especiais:	
C00	IP 00/Chassis (encl. E00 – air duct in stainless steel)
P20	IP 20/Chassis (encl. B4, C3, C4 – Back Plate)
E2M	IP 21/Type 1 (encl. D1, D2 – protective cover)
P21	IP 21/Type 1 (encl. as E21 – Back Plate)
E5M	IP 54/Type 12 (encl. D1, D2 – protective cover)
P55	IP 55/Type 12 (encl. as E55 – Back Plate)

[5] Filtro RFI (EN 55011)	
H1	Filtro RFI Classe A1/B (A, B, C)
H2	Filtro RFI Classe A2 (A, B, C, D, E, F)
H3	Filtro RFI Classe A1 (A, B, C)
H4	Filtro RFI Classe A1 (D, E, F)
H6	Filtro RFI para Marine
HX	Não há filtro RFI(A, B, C, 525-600 V)

[6] Parada e segurança	
X	Não possui freio IGBT
B	Freio IGBT montado
T	Safe stop sem freio
U	Com freio e safe stop

[7] Display	
X	Sem LCP instalado
G	LCP 102 – Display Gráfico instalado
N	LCP 101 – Display Numérico instalado

[8] Coating (IEC 721-3-3)	
X	Não envernizado
C	Envernizado em todos os PCBs

[9] Alimentação de entrada	
X	Nenhuma opção
1	Alimentação c/ Seccionadora
3	Alimentação c/ Seccionadora e fusíveis
5	Alimentação c/ Seccionadora, fusíveis e load sharing
7	Fusíveis
A	Fusíveis e terminal load sharing
D	Terminais de load sharing

[10] Cabo	
X	Entradas de cabo padrões
O	Entradas de cabo métricas
S	Entrada de cabo US

[13] Opcional A (Fieldbus)	
AX	Sem opcional fieldbus
A0	MCA 101 – Profibus DPV1
A4	MCA 104 - DeviceNet
AG	MCA 108 - LonWorks
AJ	MCA 109 - BACnet

[14] Opcional B (Aplicação)	
BX	Sem opcionais de aplicação
BK	MCB 101 – Entradas/Saídas
BP	MCB 105 – Relé de expansão
B0	MCB 109 - I/O analógicas
B2	MCB102 – Cartão Termistor PTC

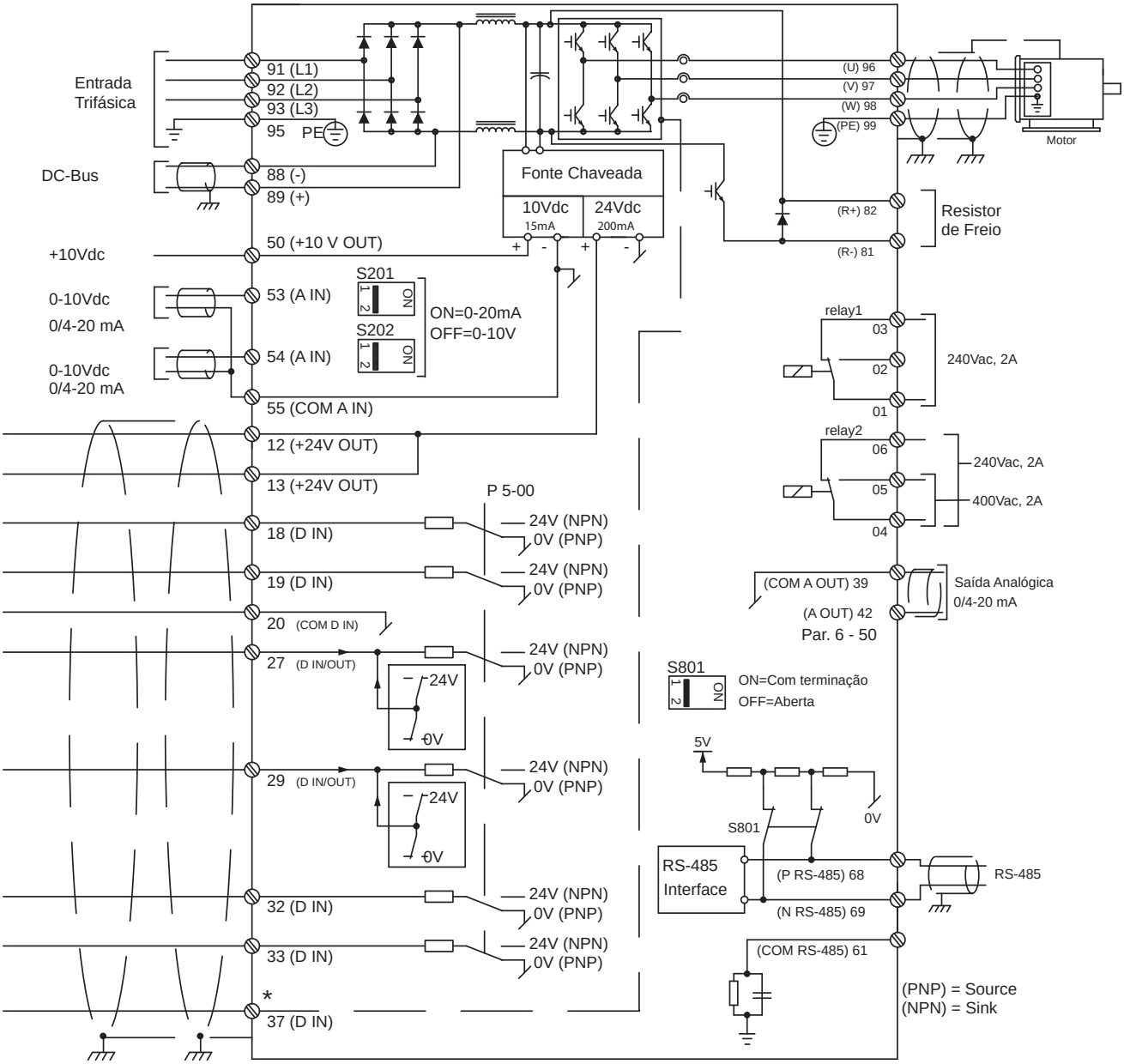
[18] Opcional D (Controle de energia de backup)	
DX	Sem terminal DC instalado
D0	MCB 107 – Entrada backup 24 V DC

Por favor, atentar-se que nem todas as combinações são possíveis. Encontre ajuda através do configurador online no site: driveconfig.danfoss.com

Baseado na sua seleção a Danfoss fabrica o VLT® HVAC Drive desejado. Você irá receber um conversor de freqüência completamente montado e testado em todas condições de carga.

Exemplos de conexão

Os números representam os terminais do drive



O diagrama mostra uma instalação típica do VLT® HVAC Drive. A energia é conectada aos terminais 91 (L1), 92 (L2) e 93 (L3), e o motor é conectado ao 96 (U), 97 (V) e 98 (W).

Os terminais 88 e 89 são usados para load sharing entre os drives.
Entradas analógicas podem ser conectadas nos terminais 53 (V ou mA) e 54 (V ou mA).
Estas entradas podem ser ajustadas tanto para referência, feedback ou para entrada termistor. Existem seis entradas digitais para serem conectadas aos terminais 18, 19, 27, 29, 32 e 33. Dois terminais de I/O digitais podem ser ajustados como saídas digitais para mostrar um status ou alarme. O terminal de saída analógica 42 pode mostrar os valores do processo como 0-I máx.

Nos terminais 68 (P+) e 69 (N-) interface RS 485, o drive pode ser controlado e monitorado via comunicação serial.

200 – 240 VAC

Gabinete			IP 20 (IP 21*)/Chassis(Type 1)	A2			A3	
			IP 55 + IP 66 /NEMA 12	A4 + A5			A5	
				P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7
Potência Típica no eixo		[kW]		1.1	1.5	2.2	3	3.7
Potência Típica no eixo em 208 V		[HP]		1.5	2.0	2.9	4.0	4.9
Corrente de saída (3 x 200 – 240 V)	Contínuo	[A]		6.6	7.5	10.6	12.5	16.7
	Intermitente	[A]		7.3	8.3	11.7	13.8	18.4
Potência de saída (208 V AC)	Contínuo	[kVA]		2.38	2.70	3.82	4.50	6.00
Tamanho máximo de cabo (Alimentação, motor e freio)		[mm²] ([AWG])		4 (10)				
Corrente máxima de entrada (3 x 200 – 240 V)	Contínuo	[A]		5.9	6.8	9.5	11.3	15.0
	Intermitente	[A]		6.5	7.5	10.5	12.4	16.5
Fusíveis		[A]		20	20	20	32	32
Ambiente								
Estimativa de potência dissipada com carga máxima		[W]		63	82	116	155	185
Peso								
IP20		[kg]		4.9	4.9	4.9	6.6	6.6
IP21		[kg]		5.5	5.5	5.5	7.5	7.5
IP55, IP66		[kg]		13.5	13.5	13.5	13.5	13.5
Eficiência				0.96	0.96	0.96	0.96	0.96

Gabinete			IP 20 (IP 21*)/Chassis(Type 1)	B3			B4		C3		C4	
			IP 21/Type 1, IP 55 + IP 66/Type 12	B1			B2	C1			C2	
				P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Potência Típica no eixo		[kW]		5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45
Potência Típica no eixo em 208 V		[HP]		7.5	10	15	20	25	30	40	50	60
Corrente de saída (3 x 200 – 240 V)	Contínuo	[A]		24.2	30.8	46.2	59.4	74.8	88.0	115	143	170
	Intermitente	[A]		26.6	33.9	50.8	65.3	82.3	96.8	127	157	187
Potência de saída (208 V AC)	Contínuo	[kVA]		8.7	11.1	16.6	21.4	26.9	31.7	41.4	51.5	61.2
Tamanho máximo de cabo (Alimentação, motor e freio)		[mm²] ([AWG])		10 (7)			35 (2)	50 (1/0) (B4 = 35 (2))			95 (4/0)	120 (250 MCM)
Tamanha máximo de cabo da rede de alimentação (Com chave seccionadora incluida)		[mm²] ([AWG])		16 (6)			35 (2)	35 (2)			70 (3/0)	185 (kcmil 350)
Corrente máxima de entrada (3 x 200 – 240 V)	Contínuo	[A]		22.0	28.0	42.0	54.0	68.0	80.0	104.0	130.0	154.0
	Intermitente			24.2	30.8	46.2	59.4	74.8	88.0	114.0	143.0	169.0
Fusíveis		[A]		63	63	63	80	125	125	160	200	250
Ambiente												
Estimativa de potência dissipada com carga máxima		[W]		269	310	447	602	737	845	1140	1353	1636
Peso												
IP 20		[kg]		12	12	12	23.5	23.5	35	35	50	50
IP 21, IP 55, IP 66		[kg]		23	23	23	27	45	45	45	65	65
Eficiência				0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97

* *(A2, A3, B3, B4, C3 e C4 podem ser convertidos para IP21 usando um kit de conversão.*
(Leia também Montagem Mecânica nas Instruções de Operação e Kit de Proteção IP21/Tipo 1 no Design Guide)).

380 – 480 VAC

Gabinete		IP 20 (IP 21*)/Chassis(Type 1)	A2					A3	
		IP 55 + IP 66 /Type 12	A4 + A5					A5	
			P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Potência Típica no eixo		[kW]	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5
Potência Típica no eixo em 460 V		[HP]	1.5	2.0	2.9	4.0	5.0	7.5	10
Corrente de saída (3 x 380 – 440 V)	Contínuo	[A]	3	4.1	5.6	7.2	10	13	16
	Intermitente	[A]	3.3	4.5	6.2	7.9	11	14.3	17.6
Corrente de saída (3 x 441 – 480 V)	Contínuo	[A]	2.7	3.4	4.8	6.3	8.2	11	14.5
	Intermitente	[A]	3.0	3.7	5.3	6.9	9.0	12.1	15.4
Potência de saída (400 V AC)	Contínuo	[kVA]	2.1	2.8	3.9	5.0	6.9	9.0	11.0
Potência de saída (460 V AC)	Contínuo	[kVA]	2.4	2.7	3.8	5.0	6.5	8.8	11.6
Comprimento máximo de cabo (Alimentação, motor e freio)		[mm²] ([AWG])	4 (10)						
Corrente máxima de entrada (3 x 380 – 440 V)	Contínuo	[A]	2.7	3.7	5.0	6.5	9.0	11.7	14.4
	Intermitente	[A]	3.0	4.1	5.5	7.2	9.9	12.9	15.8
Corrente máxima de entrada (3 x 441 – 480 V)	Contínuo	[A]	2.7	3.1	4.3	5.7	7.4	9.9	13.0
	Intermitente	[A]	3.0	3.4	4.7	6.3	8.1	10.9	14.3
Fusíveis		[A]	10	10	20	20	20	32	32
Ambiente									
Estimativa de potência dissipada com carga máxima		[W]	58	62	88	116	124	187	255
Peso									
IP20		[kg]	4.8	4.9	4.9	4.9	4.9	6.6	6.6
IP55, IP66		[kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2
Eficiência			0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97

Gabinete		IP 20 (IP 21*)/Chassis(Type 1)	B3			B4			C3		C4	
		IP 21/Type 1, IP 55 + IP 66/Type 12	B1			B2		C1			C2	
			P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Potência Típica no eixo		[kW]	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90
Potência Típica no eixo em 460 V		[HP]	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125
Corrente de saída (3 x 380 – 439 V)	Contínuo	[A]	24	32	37.5	44	61	73	90	106	147	177
	Intermitente	[A]	26.4	35.2	41.3	48.4	67.1	80.3	99	117	162	195
Corrente de saída (3 x 440 – 480 V)	Contínuo	[A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160
	Intermitente	[A]	23.1	29.7	37.4	44	61.6	71.5	88	116	143	176
Potência de saída (400 V AC)	Contínuo	[kVA]	16.6	22.2	26	30.5	42.3	50.6	62.4	73.4	102	123
Potência de saída (460 V AC)	Contínuo	[kVA]	16.7	21.5	27.1	31.9	41.4	51.8	63.7	83.7	104	128
Tamanho máximo de cabo (Alimentação, motor e freio)		[mm²] ([AWG])	10 (7)			35 (2)		50 (1/0) (B4 = 35 (2))			95 (4/0)	120 (250 MCM)[1]
Tamanho máximo de cabo de rede de alimentação Com Seccionadora, Chave inclusa		[mm²] ([AWG])	16 (6)					35 (2)			70 (3/0)	185 (kcmil 350)
Corrente máxima de entrada (3 x 380 – 439 V)	Contínuo	[A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161
	Intermitente		24.2	31.9	37.4	44	60.5	72.6	90.2	106	146	177
Corrente máxima de entrada (3 x 440 – 480 V)	Contínuo	[A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145
	Intermitente		20.9	27.5	34.1	39.6	51.7	64.9	80.3	105	130	160
Fusíveis		[A]	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250
Ambiente												
Estimativa de potência dissipada com carga máxima		[W]	278	392	465	525	698	739	843	1083	1384	1474
Peso												
IP20		[kg]	12	12	12	23.5	23.5	23.5	35	35	50	50
IP21, IP55, IP66		[kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
Eficiência			0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.99

* *(A2, A3, B3, B4, C3 e C4 podem ser convertidos para IP21 usando um kit de conversão.*
(Leia também Montagem Mecânica nas Instruções de Operação e Kit de Proteção IP21/Tipo 1 no Design Guide)).
1) *Com brake e distribuição de carga 95 (4/0)*

525 – 600 VAC

Gabinete																		
IP 20 Chassis		A3				A3			B3			B4		C3		C4		
IP 21/Type 1									B1			B2		C1			C2	
IP 55, IP 66/Type 12		A5																
		P1K1	**P1K5**	**P2K2**	**P3K0**	**P4K0**	**P5K5**	**P7K5**	**P11K**	**P15K**	**P18K**	**P22K**	**P30K**	**P37K**	**P45K**	**P55K**	**P75K**	**P90K**
Potência Típica no eixo	[kW]	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90
Corrente de saída																		
Contínuo (3 x 525 – 550 V)	[A]	2.6	2.9	4.1	5.2	6.4	9.5	11.5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Intermitente (3 x 525 – 550 V)	[A]	2.9	3.2	4.5	5.7	7.0	10.5	12.7	21	25	31	40	47	59	72	96	116	151
Contínuo (3 x 525 – 600 V)	[A]	2.4	2.7	3.9	4.9	6.1	9.0	11.0	18	22	27	34	41	52	62	83	100	131
Intermitente (3 x 525 – 600 V)	[A]	2.6	3.0	4.3	5.4	6.7	9.9	12.1	20	24	30	37	45	57	68	91	110	144
Potência de saída																		
Contínuo (525 V AC)	[kVA]	2.5	2.8	3.9	5.0	6.1	9.0	11.0	18.1	21.9	26.7	34.3	41	51.4	61.9	82.9	100	130.5
Contínuo (575 V AC)	[kVA]	2.4	2.7	3.9	4.9	6.1	9.0	11.0	17.9	21.9	26.9	33.9	40.8	51.8	61.7	82.7	99.6	130.5
Tamanho máximo de cabo IP 20 (Alimentação, motor e freio)	[mm²] ([AWG])	4 (10)							10 (7)			35 (2)			50 (1/0)		95 (4/0)	120 (250 MCM)
Tamanho máximo de cabo IP 21/55/66 (Alimentação, motor e freio)	[mm²] ([AWG])	4 (10)							10 (7)			35 (2)		50 (1/0)			95 (4/0)	150 (250 MCM)[1]
Tamanho máximo de cabo Com Seccionadora Chave inclusa	[mm²] ([AWG])	4 (10)							16 (6)					35 (2)			70 (3/0)	185 (kcmil 350)
Corrente máxima de entrada																		
Contínuo (3 x 525 – 600 V)	[A]	2.4	2.7	4.1	5.2	5.8	8.6	10.4	17.2	20.9	25.4	32.7	39	49	59	78.9	95.3	124.3
Intermitente (3 x 525 – 600 V)	[A]	2.7	3.0	4.5	5.7	6.4	9.5	11.5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Fusíveis	[A]	10	10	20	20	20	32	32	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250
Ambiente																		
Estimativa de potência dissipada com carga máxima	[W]	50	65	92	122	145	195	261	300	400	475	525	700	750	850	1100	1400	1500
Peso																		
IP20	[kg]	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.6	6.6	12	12	12	23.5	23.5	23.5	35	35	50	50
IP21, IP55, IP66	[kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65
Eficiência		0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98

1) Com freio e load sharing 95 (4/0)

380 – 480 VAC and 525 – 690 VAC

High Power

380 – 480 VAC

Gabinete		IP 21/Type 1, IP 54/Type 12	D1		D2		
		IP 00/Chassis	D3		D4		
			P110	P132	P160	P200	P250
Potência Típica no eixo em 400 V		[kW]	110	132	160	200	250
Potência Típica no eixo em 460 V		[HP]	150	200	250	300	350
Corrente de saída							
Contínuo (at 400 V)		[A]	212	260	315	395	480
Intermitente (60 sec overload) (at 400 V)		[A]	233	286	347	435	528
Contínuo (at 460/480 V)		[A]	190	240	302	361	443
Intermitente (60 sec overload) (at 460/480 V)		[A]	209	264	332	397	487
Potência de saída							
Contínuo (at 400 V)		[kVA]	147	180	218	274	333
Contínuo (at 460 V)		[kVA]	151	191	241	288	353
Corrente máxima de saída							
Contínuo (at 400 V)		[A]	204	251	304	381	463
Contínuo (at 460/480 V)		[A]	183	231	291	348	427
Tamanho máximo do cabo Alimentação, motor, freio e load sharing		[mm²] ([AWG])	2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 150 (2 x 300 mcm)		
Fusíveis externos		[A]	300	350	400	500	630
Estimativa de potência dissipada com carga máxima – 400 V		[W]	3234	3782	4213	5119	5893
Estimativa de potência dissipada com carga máxima – 460 V		[W]	2947	3665	4063	4652	5634
Peso	IP 21, IP 54	[kg]	96	104	125	136	151
	IP 00	[kg]	82	91	112	123	138
Eficiência			0.98				
Freqüência de saída		[Hz]	0 – 800				
Sobretemperatura no dissipador de calor, trip		[°C]	85	90	105	105	115
Temperatura do Cartão de Potência, trip		[°C]	60				

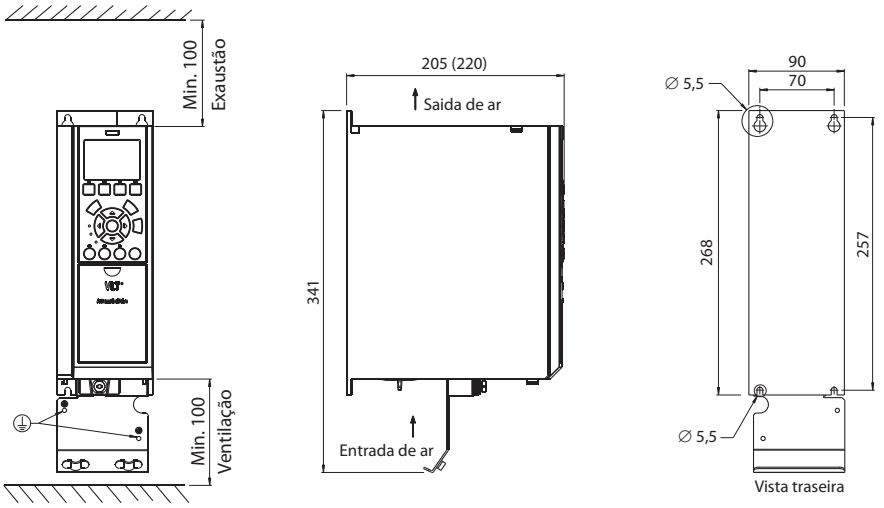
525 – 690 VAC

Gabinete		IP 21/Type 1, IP 54/Type 12	D1							D2	
		IP 00/Chassis	D3							D4	
			P45K	P55K	P75K	P90K	P110	P132	P160	P200	P250
Potência Típica no eixo em 550 V		[kW]	37	45	55	75	90	110	132	160	200
Potência Típica no eixo em 575 V		[HP]	50	60	75	100	125	150	200	250	300
Potência Típica no eixo em 690 V		[kW]	45	55	75	90	110	132	160	200	250
Corrente de saída											
Contínuo (at 3 x 525 – 550 V)		[A]	56	76	90	113	137				
Contínuo (at 550 V)		[A]						162	201	253	303
Intermitente (60 sec overload) (at 550 V)		[A]	62	84	99	124	151	178	221	278	333
Contínuo (at 3 x 551 – 690 V)		[A]	54	73	86	108	131				
Contínuo (at 575/690 V)		[A]						155	192	242	290
Intermitente (60 sec overload) (at 575/690 V)		[A]	59	80	95	119	144	171	211	266	319
Potência de saída											
Contínuo (at 550 V)		[kVA]	53	72	86	108	131	154	191	241	289
Contínuo (at 575 V)		[kVA]	54	73	86	108	130	154	191	241	289
Contínuo (at 690 V)		[kVA]	65	87	103	129	157	185	229	289	347
Corrente máxima de saída											
Contínuo (at 550 V)		[A]	60	77	89	110	130	158	198	245	299
Contínuo (at 575 V)		[A]	58	74	85	106	124	151	189	234	286
Contínuo (at 690 V)		[A]	58	77	87	109	128	155	197	240	296
Tamanho máximo do cabo Alimentação, motor, freio e load sharing		[mm²] ([AWG])	2 x 70 (2 x 2/0)					2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 150 (2 x 300 mcm)	
Fusíveis externos		[A]	125	160	200	200	250	315	350	350	400
Estimativa de potência dissipada com carga máxima – 600 V		[W]	1398	1645	1827	2157	2533	2963	3430	4051	4867
Estimativa de potência dissipada com carga máxima – 690 V		[W]	1458	1717	1913	2262	2662	3430	3612	4292	5156
Peso	IP 21, IP 54	[kg]	96						104	125	136
	IP 00	[kg]	82						91	112	123
Eficiência			0.97	0.98							
Freqüência de saída		[Hz]	0 – 600								
Sobretemperatura no dissipador de calor, trip		[°C]	85						90	110	
Temperatura do Cartão de Potência, trip		[°C]	60								

Dimensões VLT® HVAC Drive

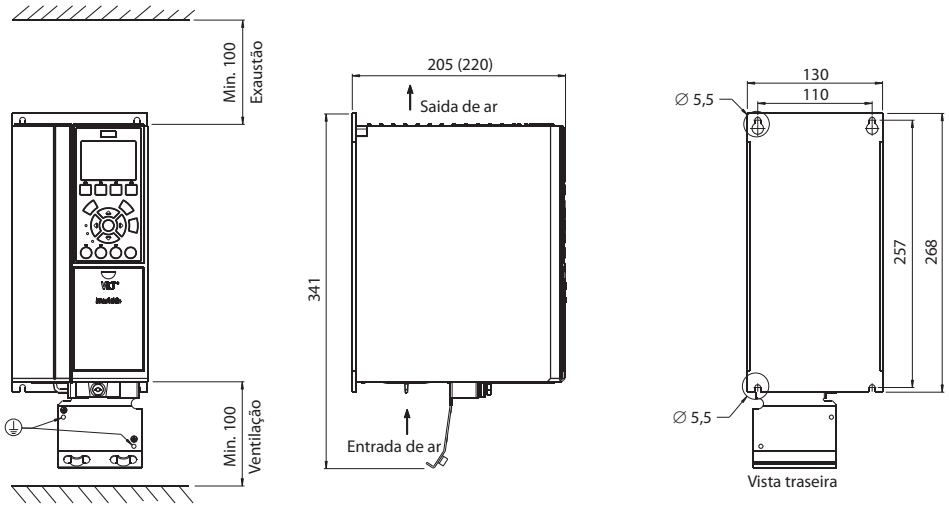
Em mm

Tamanho A2



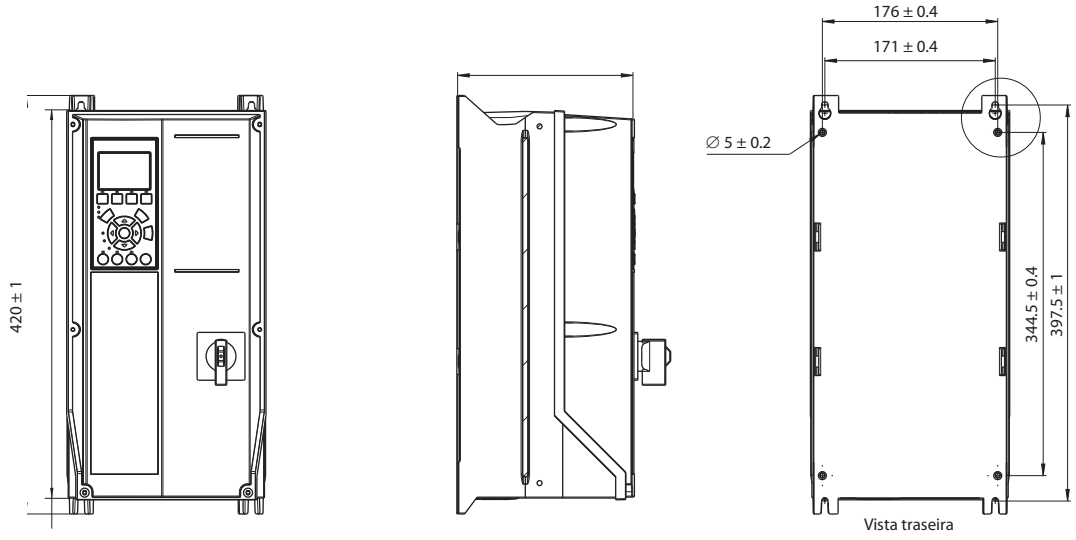
Profundidade 220mm com opcionais A/B

Tamanho A3



Profundidade 220mm com opcionais A/B

Tamanho A4

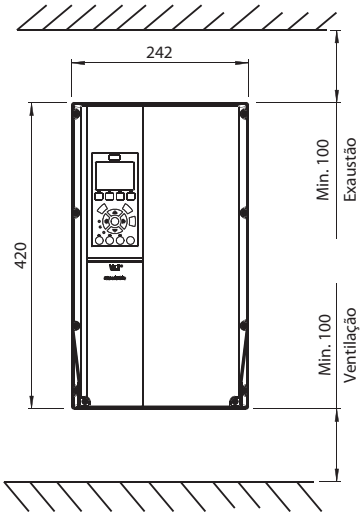


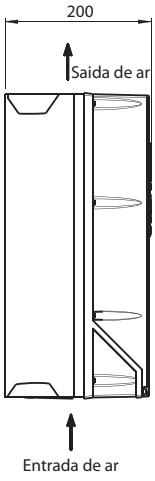
Dimensões VLT® HVAC Drive

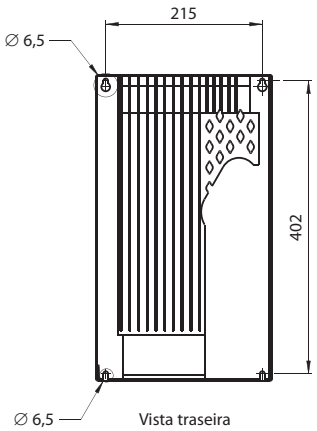
Em mm

Tamanho A5

A5

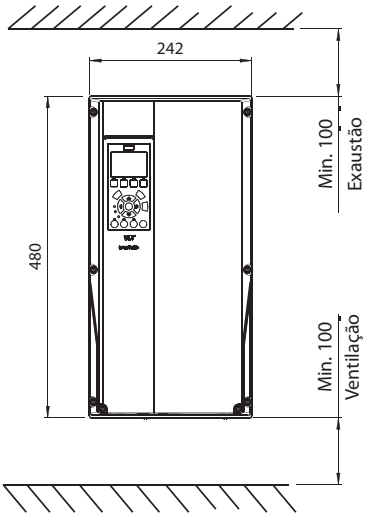


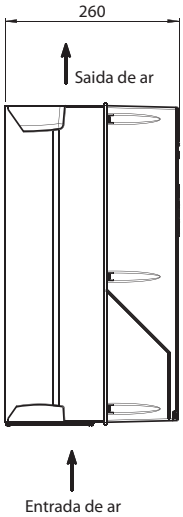


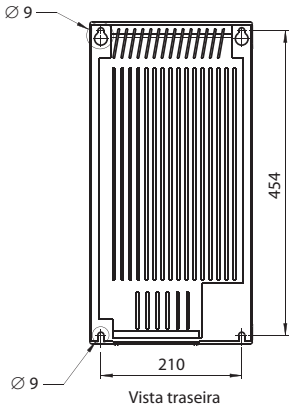


Tamanho B1

B1

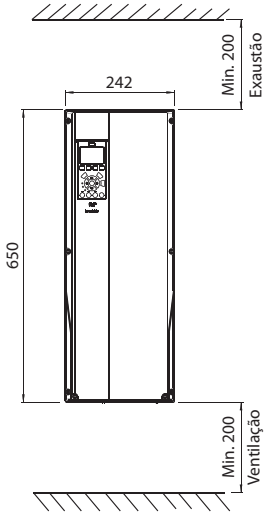


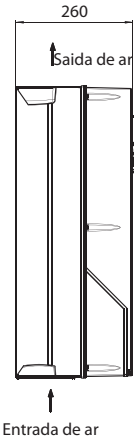


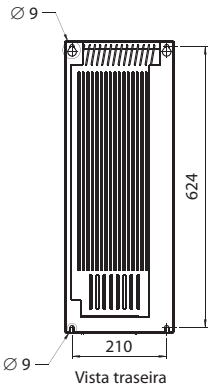


Tamanho B2

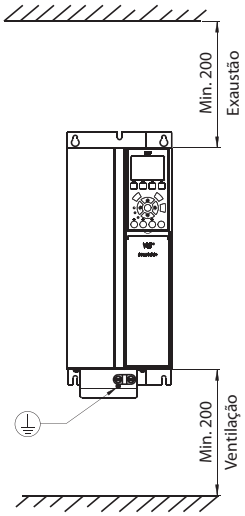
B2



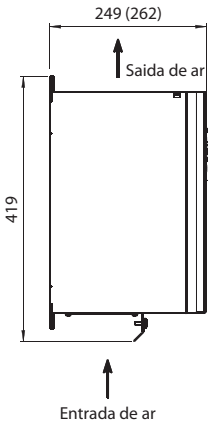


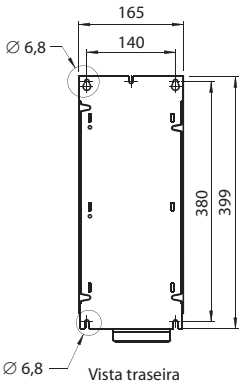


Tamanho B3

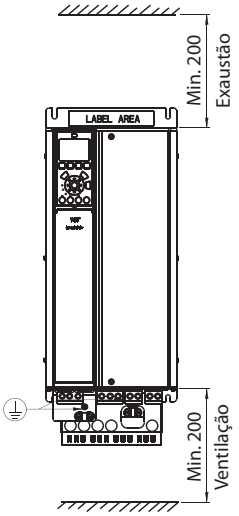


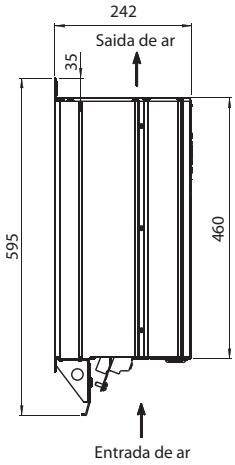
Profundidade 262mm com opcionais A/B

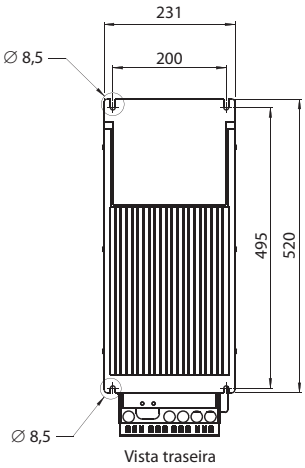




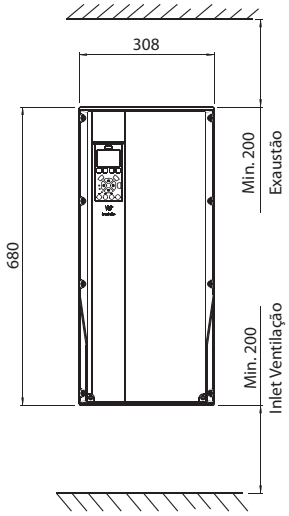
Tamanho B4

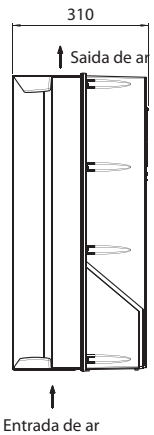


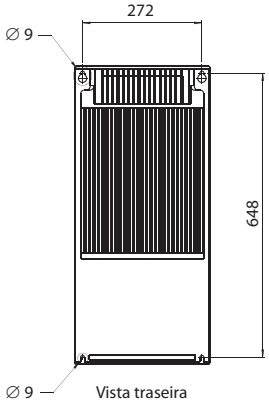




Tamanho C1





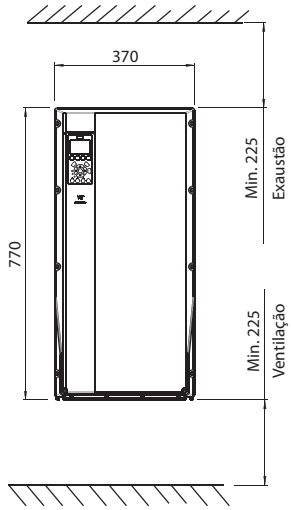


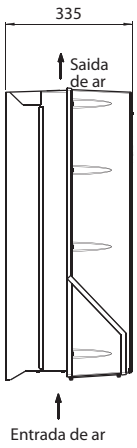
Dimensões VLT® HVAC Drive

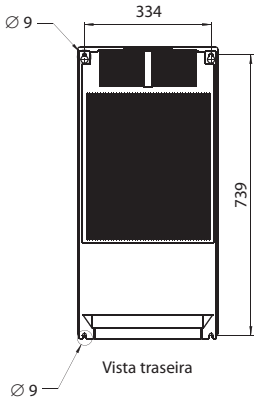
Em mm

Tamanho C2

C2

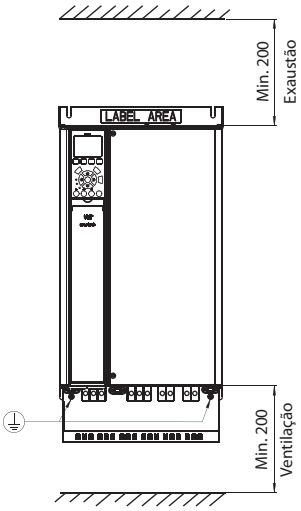


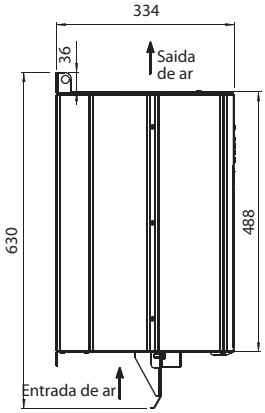


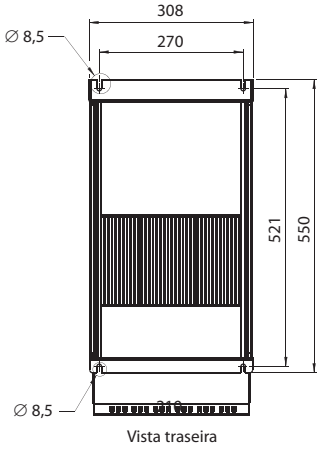


Tamanho C3

C3

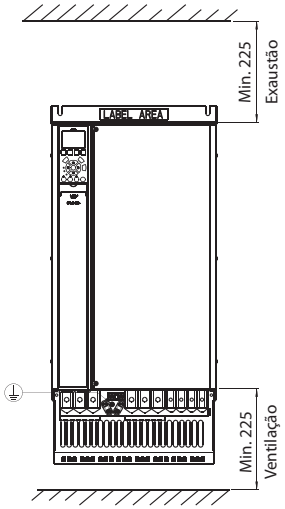


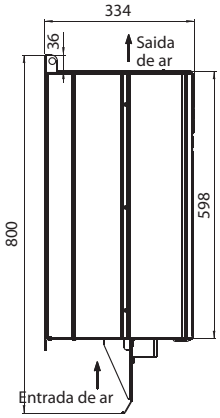


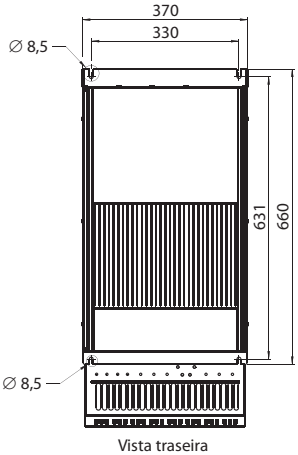


Tamanho C4

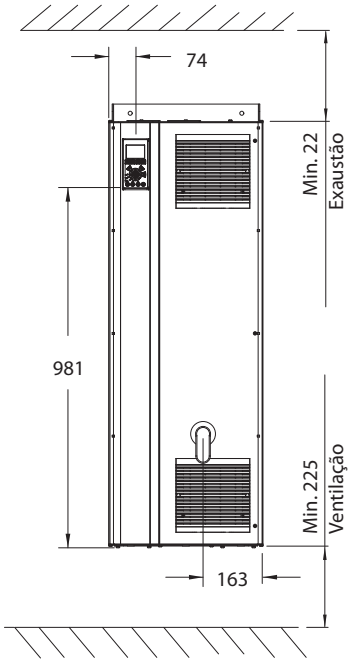
C4

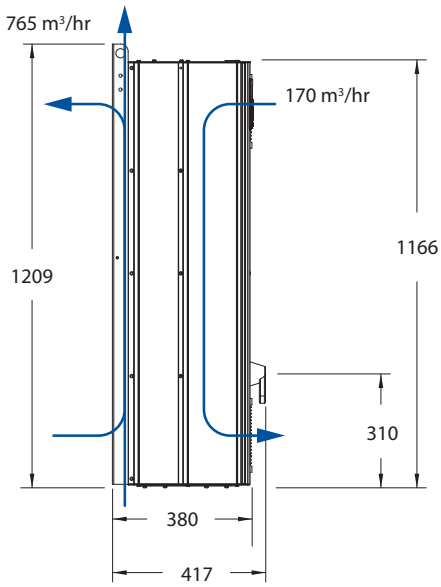


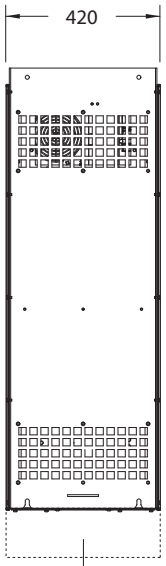




Tamanho D1 (Montado no piso ou painel)

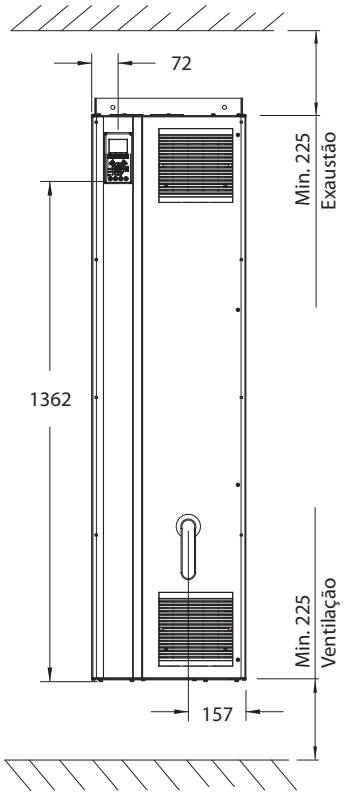


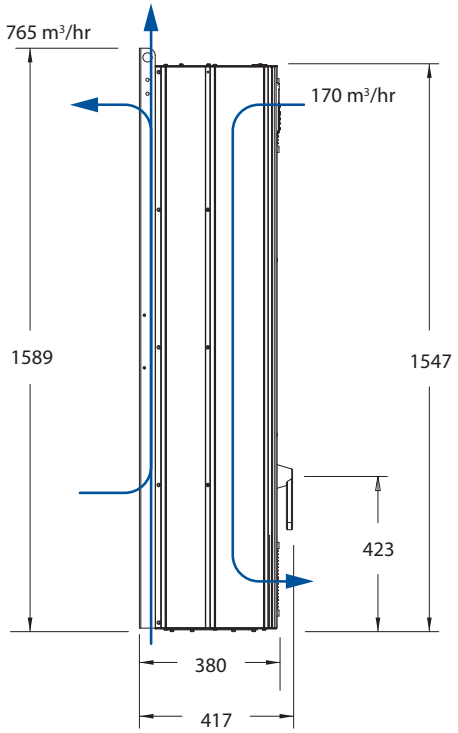


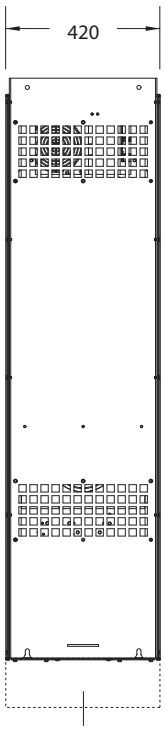


Pedestal opcional 176F1827 disponível para instalações para drive montado no piso (ad. 200mm altura)

Tamanho D2 (Montado no piso ou painel)







Pedestal opcional 176F1827 disponível para instalações para drive montado no solo (ad. 200mm altura)

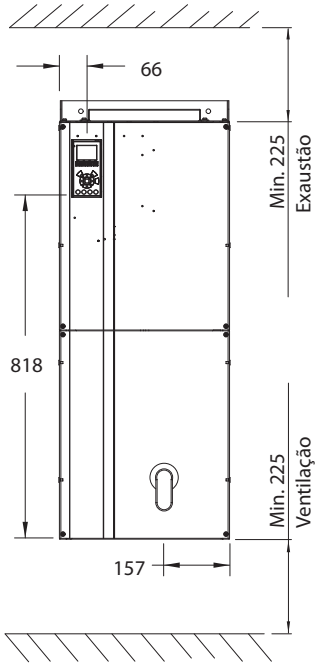
Drive mostrado com chave seccionadora opcional

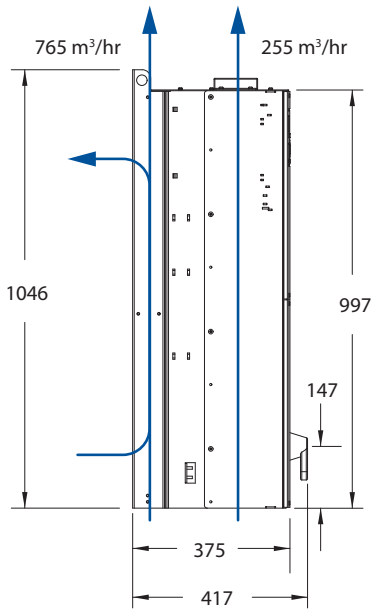
Dimensões VLT® HVAC Drive

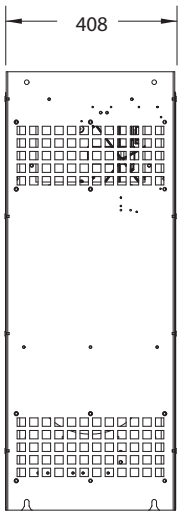
Em mm

Tamanho D3 (montagem em painel)

D3

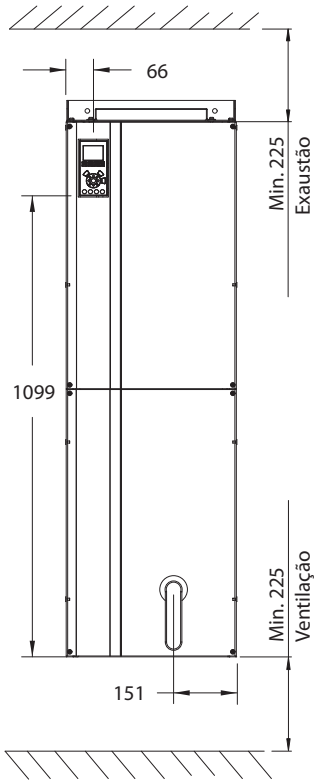


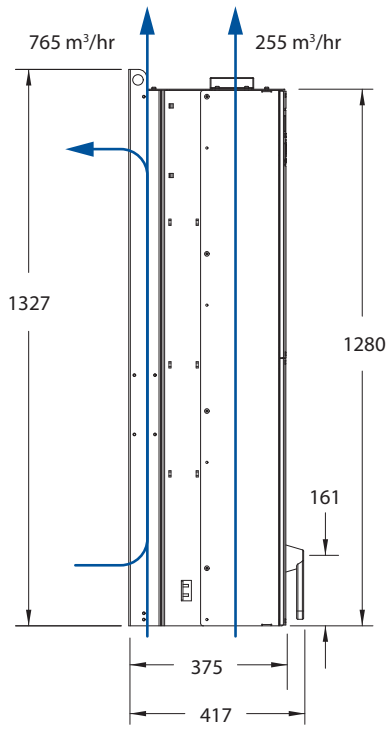


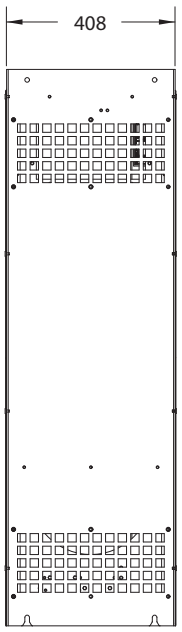


Tamanho D4 (montagem em painel)

D4

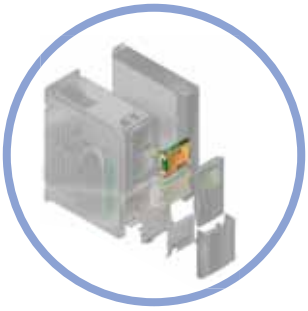






Drive mostrado com chave seccionadora opcional

Opcionais A para **VLT® HVAC Drive**



Typecode Position

VLT® LonWorks MCA 108

LonWorks é um sistema fieldbus desenvolvido para automação predial. Ele permite comunicação entre unidades individuais dentro do mesmo sistema (ponto a ponto) e permite ainda descentralização do controle.

- Não há necessidade de uma grande estação principal (mestre-escravo)
- Unidade recebe sinais diretamente
- Suporta interface Echelon topologia livre (fácil conexão e instalação de cabo)
- Suporta I/O padrões e opcionais (fácil implantação de I/O descentralizadas)
- Sinais do sensor podem ser rapidamente movidos para outro controlador via cabos de rede
- Certificado de acordo com especificações LonMark ver Especificações 3.4

Código de compra 130B1106 não envernizado – 130B1206 envernizado (Classe 3C3 / IEC 60721-3-3)

13

VLT® BACnet MCA 109

O protocolo aberto de comunicação para uso em automação predial ao redor do mundo. O protocolo BACnet é um protocolo internacional que integra eficientemente todas as partes de equipamentos de automação predial desde o nível de atuação até o sistema de gerenciamento predial.

- BACnet é padrão mundial para automação industrial
- Padrão internacional ISO16484-5
- O protocolo pode ser usado em sistemas de automação predial de todos os tamanhos
- O opcional BACnet permite a comunicação entre o drive e o sistema de gerenciamento predial.
- Áreas típicas em que o BACnet é usado: aquecimento, ventilação, resfriamento e controle de temperatura de equipamentos
- O protocolo BACnet é facilmente integrado dentro de redes de controle de equipamentos já existentes.

Código de compra 130B1146 não envernizado – 130B1244 envernizado (Classe 3C3 / IEC 60721-3-3)

13

VLT® DeviceNet MCA 104

- Este moderno modelo de comunicação oferece capacidades que lhe permitirão determinar efetivamente qual informação você necessita e quando.
- Você irá ainda se beneficiar das políticas fortes de teste do ODVA's, que garante que os produtos são comunicáveis entre si.

Código de compra 130B1102 não envernizado – 130B1202 envernizado (Classe 3C3 / IEC 60721-3-3)

13

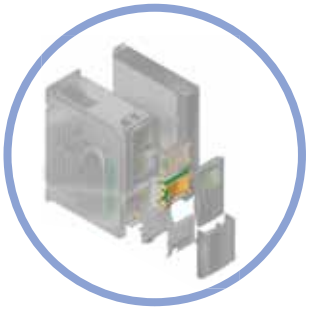
VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101

- O Profibus DP V1 proporciona alta compatibilidade, alto nível de disponibilidade, suporte para os maiores vendedores de PLC e compatibilidade para futuras versões.
- Comunicação rápida e eficiente, fácil instalação, diagnóstico avançado, parametrização e auto configuração dos dados do processo via arquivo GSD.
- Parametrização através do Profibus DP V1, PROFIdrive ou Perfil Danfoss FC, Master Class 1 e 2.

Código de compra 130B1100 não envernizado – 130B1200 envernizado (Classe 3C3 / IEC 60721-3-3)

13

Installation of options is a simple matter of plug-and-play



Opcionais B para VLT® HVAC Drive

Typecode Position

14

VLT® MCB 101 E/S – Propósito geral

O opcional de E/S oferece um maior número de entradas e saídas.

- 3 entradas digitais 0-24V: Lógica '0' < 5V; Lógica '1' > 10V
- 2 entradas analógicas 0-10V: Resolução de 10 bit
- 2 saídas NPN/PNP (push pull)
- 1 saída analógica 0/4-20 mA
- Conexão por mola
- Configuração de parâmetros separada

Código de compra 130B1125 não envernizado – 130B1212 envernizado (Classe 3C3 / IEC 60721-3-3)

14

VLT® MCB 105 - Opcional de Relé

Permite que as funções do relé sejam estendidas com 3 saídas de relé adicionais.

Carga máxima do terminal:
AC-1 Carga Resistiva .....240 V AC 2 A
AC-15 Carga Indutiva @cos ϕ 0.4 .....240 V AC 0.2 A
DC-1 Carga Resistiva .....24 V DC 1 A
DC-13 Carga Indutiva @cos ϕ 0.4 .....24 V DC 0.1 A

Carga mínima do terminal:
DC 5 V ..... 10 mA
- Nível máximo de troca de carga / mínima 6 min-1/20 sec-1

Código de compra 130B1110 não envernizado – 130B1210 envernizado (Classe 3C3 / IEC 60721-3-3)

14

VLT® MCB 109 - Opcional de E/S analógicas

Este opcional de entradas e saídas analógicas é facilmente instalado no conversor de freqüência para alta performance e melhorar desempenho e controle. Este opcional ainda faz o upgrade do conversor de freqüência com uma bateria para o relógio em tempo real que fica dentro do conversor. Isto proporciona estabilidade na utilização de todas as funções do relógio do conversor como ações programas e temporizadas.

- 3 entradas analógicas de tensão, cada uma delas configurável
- Conexão de 0-10V sinais analógicos bem como temperaturas de entrada P1000 e NI1000
- 3 saídas analógicas de tensão, cada uma delas configurável
- Bateria de energia para as funções padrões do relógio do conversor de freqüência

A bateria dura normalmente 10 anos, dependendo do ambiente.

Código de compra 130B1143 não envernizado – 130B1243 envernizado (Classe 3C3 / IEC 60721-3-3)

14

VLT® MCB 112 - Módulo Termistor PTC

Com o módulo para Termistor PTC, o VLT® HVAC Drive Danfoss oferece supervisionamento aprimorado das condições do motor comparado com a função ETR incorporada e terminal termistor.

- Protege o motor de superaquecimento
- Aprovação ATEX para uso em ambientes potencialmente explosivos
- Usa a função safe stop, que é aprovada de acordo com Cat. 3 EN954-1

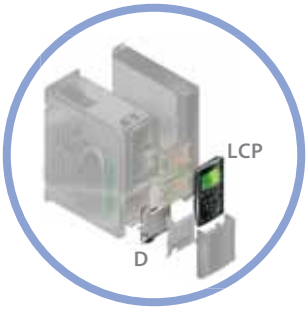
14

VLT® MCB 114 – Módulo de Entrada para Sensor

O opcional protege o motor de superaquecimento monitorando rolamento e enrolamento do motor. Os limites são de acordo com as ações ajustadas e o sensor de temperatura pode ser mostrado individualmente no display do drive ou via Field bus.

- Protege o motor de superaquecimento
- 3 sensores de entrada para auto-detecção para 2 ou 3 fios - PT100/PT1000
- Uma entrada analógica adicional de 4-20mA

VLT® HVAC Drive **Opcionais De & LCP**



Typecode Position

Opcionais D & LCP para VLT® HVAC Drive

Este opcional é usado para conectar um DC externo para manter a seção de controle como qualquer opcional ativo quando houver queda de energia.

- Tensão de entrada .....24V DC +- 15% (Max 37V em 10 seg)
- Corrente de entrada máxima.....2.2A
- Comprimento máximo do cabo.....75m
- Carga de entrada.....< 10 uF
- Atraso na energização.....< 0.6s
- Fácil de ser instalado nos drives em máquinas existentes
- Mantém os controladores e opcionais ativos durante quedas de energia
- Mantém o fieldbus ativo durante quedas de energia

Código de compra 130B1108 não envernizado – 130B1208 envernizado (Classe 3C3 / IEC 60721-3-3)

18

VLT® LCP 102 - Display Gráfico

- Display com múltiplas linguagens
- Mensagens de status
- Quick Menu para fácil comissionamento
- Configuração de parâmetros e explicação sobre as funções dos parâmetros
- Ajuste dos parâmetros e explanação das funções dos mesmos
- Backup e função cópia
- Alarme logging
- Botão de informação – explica a função do item selecionado no display
- Operação manual ou modo automático
- Função de reset
- Gráfico de tendências

Código de compra 130B1107

15 + 17

VLT® LCP 101 - Display Numérico

Este display numérico oferece uma excelente interface MMI para o drive.

- Mensagens de status
- Quick Menu para fácil comissionamento
- Configuração e ajuste dos parâmetros
- Operação manual ou modo automático
- Função reset

Código de compra 130B1124

15

Kit LCP de Montagem em Painel

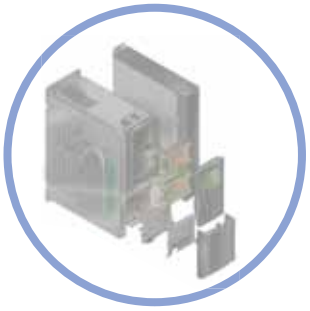
Este kit facilita a instalação dos displays LCP 101 e 102 em painéis.

- IP65/Tipo12 (montagem na frente do painel)
- Parafusos para instalação
- 3 metros de cabo com qualidade industrial incluso (também disponíveis separadamente)
- Com ou sem unidade de operação LCP
- Fácil de ser instalado

Código de compra 130B1117 (kit de montagem para todos os LCPs incluindo prendedores, cabos de 3m e gaxetas)
Código de compra 130B1113 (incluindo display gráfico, prendedores, cabos de 3m e gaxetas)
Código de compra 130B1114 (incluindo display numérico, prendedores, e gaxetas)
Código de compra 130B1129 (display montado com IP55/ IP66) – Código de compra 175Z0929 (somente o cabo)
Código de compra 130B1170 (kit de montagem para todos os displays w.o cabo)

16

Instalação de opcionais é uma questão de plug-and-play



Acessórios para VLT® HVAC Drive

Adaptador Profibus conector Sub-D9

Este adaptador serve para conectar fácilmente o fieldbus. Para ser usado com o opcional A.

- Opcional para os cabos pré-fabricados Profibus
- Para retrofits

Terminais parafuso

Terminais parafuso como altenativa para os terminais de mola padrões.

- Conectáveis
- O nome do terminal é descrito

Código de compra 130B1116

Kit IP21/Tipo 12

O kit IP21/Tipo 12 (NEMA 1) é usado para instalação dos drives em ambientes secos
Os kits de proteção estão disponíveis para Tamanhos de tamanho A1, A2, A3, B3, B4, C3 e C4

- Suporta drives de 1.1kW até 90kW
- Usados em VLT® drives padrões com ou sem módulos opcionais acoplados
- IP41 na parte superior
- Buracos para grade PG 16 e PG 21

130B1122 para Tamanho A2, 130B1123 para Tamanho A3, 130B1187 para Tamanho B3, 130B1189 para Tamanho B4, 130B1191 para Tamanho C3 e 130B1193 para Tamanho C4.

Kit de montagem para painel

Kit de montagem para resfriamento externo do dissipador de calor, para Tamanhos A5, B1, B2, C1 e C2.

- O espaço para montagem de resfriamento pode ser reduzido
- Resfriamento adicional pode ser omitido
- Não há contaminação das partes eletrônicas por ventilação forçada
- Facilita a montagem
- Reduz a profundidade da cabine/menos espaço

VLT® Resistores de freio

A energia gerada durante as paradas é absorvida pelos resistores protegendo assim os componentes eletrônicos de super aquecimento.

Os resistores Danfoss cobrem todas as potências.

- Parada rápida de cargas pesadas
- Energia de parada é absorvida somente dentro do resistor
- Montagem externa torna possível o uso do calor gerado
- Todas as aprovações necessárias estão disponíveis

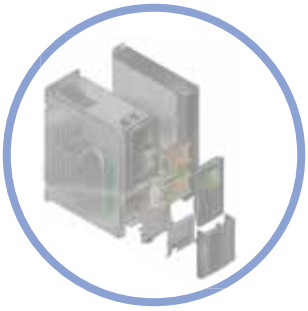
Extensão USB

Extensão USB para Tamanho IP55 e IP66. O conector USB fica disponível do lado de fora do drive. A extensão USB foi desenvolvida para ser montada em uma grade na parte inferior do drive o que torna a comunicação do PC fácil mesmo em drives com alto grau IP.

Extensão USB para proteções A5-B1, cabos de 350mm, código de compra 130B1155
Extensão USB para proteções B2-C, cabos de 650mm, código de compra 130B1156

Use como referência os manuais de produtos para seleção e dimensionamento

Acessórios para **VLT® HVAC Drive**



VLT® Filtro de Harmônicas AHF 005/010

As distorções harmônicas são reduzidas através do filtro de harmônicas AHF 005/010 na frente do conversor de freqüência Danfoss.

- O filtro AHF 005 reduz a distorção de harmônicas para 5%
- O filtro AHF 010 reduz a distorção das harmônicas para 10%

- Compacto, pode ser ajustado dentro do painel
- Fácil de ser usado em aplicações retrofit
- Fácil Startup – não são necessários ajustes
- Não há necessidade de manutenção rotineira

VLT® Filtros Sine-Wave

Os filtros Sine-Wave são montados entre o conversor de freqüência e o motor para otimizar a corrente de potência do motor.

Ele produz tensão senoidal fase a fase no motor. O filtro reduz stress de isolamento no motor, ruídos acústicos e corrente no rolamento (especialmente em motores maiores)

- Reduz stress de isolamento no motor
- Reduz os ruídos acústicos
- Reduz corrente no rolamento (especialmente em motores maiores)
- Possibilita o uso de cabos mais compridos
- Reduz perdas no motor
- Prolonga o tempo de vida útil
- IP20/Chassis; IP21/Type1

VLT® Filtro dU/dt

Os filtros dU/dt são montados entre o conversor de freqüência e o motor para eliminar alterações de tensão muito rápidas.

A tensão fase a fase do terminal do motor mantém-se, porém os valores dU/dt são reduzidos.

- Estes filtros reduzem stress de isolamento do motor e são recomendados em aplicações com motores antigos, ambientes agressivos ou quedas de energia constantes que causam o aumento da tensão no terminal DC.
- IP20/Chassis; IP21/Type1

SVCD – Frenagem regenerativa

Transferindo-se a energia gerada da desaceleração do motor em energia de suprimento permite-se duração ilimitada de frenagem virtual.

- Eficiência energética de parada
- Auto-sincronização

- Junção DC-DC de múltiplos drives
- Alta eficiência através da tecnologia IGBT
- Operação simples
- Proteção de sobrecarga em operação regenerativa

Nota: *Os números que não estão neste catálogo podem sem encontrados no manual ou podem ser requisitados diretamente a Danfoss.*

VLT® é Danfoss

A Danfoss VLT Drives é a líder mundial entre os fornecedores de drives e continua ganhando mercado.

Responsabilidade Ambiental

Os produtos VLT® são fabricados com respeito à segurança e bem estar das pessoas e do meio ambiente. Todas as atividades são planejadas e executadas tendo em mente o funcionário, o ambiente de trabalho e o ambiente externo. A produção é feita com o mínimo de ruídos, fumaça ou qualquer poluição. Além disso, o estoque dos produtos é feito de forma segura.

Todas as fábricas de conversores de frequência são certificadas dentro dos padrões da ISO 14001 e ISO 9001.

Pacto UN Global

A Danfoss assinou o Pacto UN Global que trata da responsabilidade sócio-ambiental e nossas companhias agem de forma responsável dentro de suas sociedades.

Impactos em economia de energia

A economia de energia de produção anual da VLT® drives irá economizar a quantidade de energia equivalente a energia de produção de uma planta. Melhor controle de processo melhora ao mesmo tempo a qualidade dos produtos e reduz o gasto de equipamentos.

Dedicação aos drives

Dedicação vem sendo a palavra chave desde 1968, quando a Danfoss introduziu ao mundo a primeira linha de produção seriada de variadores de velocidade para motores AC e a nomeou como VLT®. São 2500 funcionários que desenvolvem, fabricam, vendem e realizam a manutenção dos drives e soft starters em mais de cem países.

Inteligência e inovação

Os engenheiros da Danfoss VLT Drives adotaram os princípios modulares para desenvolvimento bem como design, produção e configuração. Funções futurísticas são desenvolvidas em paralelo usando padrões de tecnologia. Isto permite que todos os elementos sejam desenvolvidos em paralelo, reduzindo o tempo de produção e garantindo que os clientes irão beneficiar-se sempre das mais modernas funções.

Contando com especialistas

Tomamos a responsabilidade por todos os elementos de nossos produtos. O fato de desenvolvermos e produzirmos nossos próprios equipamentos, softwares, módulos de potência, placas de circuito e acessórios garante a confiabilidade de nossos produtos.

Backup local – global

Os controladores de motor VLT® estão operando em aplicações ao redor do mundo e os especialistas da Danfoss VLT Drives localizados em mais de cem países estão prontos para dar suporte aos clientes com conselhos em aplicações e manutenção onde quer que estejam. Os especialistas da Danfoss VLT Drives não desistem até que os problemas dos clientes relacionados aos drives estejam resolvidos.

Danfoss do Brasil Indústria e Comércio Ltda, Rod. Anhanguera Km 14, Jd. Platina – Osasco – SP, Rua América Vespúcio, 85, CEP 06273-070, SP, Brazil
Tel. +55 (11) 2135 5400, Tel. 24 h for Drives +55 (11) 9481 6032, Fax +55 (11) 2135 5455, E-mail: sac@danfoss.com

A Danfoss não aceita qualquer responsabilidade por possíveis erros constantes de catálogos, brochuras ou outros materiais impressos. A Danfoss reserva para si o direito de alterar os seus produtos sem aviso prévio. Esta determinação aplicase também a produtos já encomendados, desde que tais alterações não impliquem mudanças às especificações acordadas.
Todas as marcas registradas constantes deste material são propriedade das respectivas empresas. Danfoss e o logotipo Danfoss são marcas registradas da Danfoss A/S. Todos os direitos reservados.